

بیاد جناب عظمت علی خان، بابائے سائنسی صحافت پاکستان

کراچی

ماہنامہ

گلوبل سائنس

علم الادویہ
(فارمیسی)

پاکستان کی ضرورت

آرڈیننس: جامعہ اسلامیہ اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریو

اسلامی + سائنس

گیادین و دنیا کا یہ امتزاج ہماری معاشی ترقی میں کوئی کردار ادا کر سکتا ہے؟

فورا سکوائر: رہنما موبائل ایپلی کیشن

مائیکرو پروسیسر میں حرارت کا دوسر



برتن میں ہو لو گرام - غذا یت - کیسٹر - ہڈیاں اور پٹھے - سوڈے سے آگ بچائیے - پگولین

لاک نسخہ کیمیا

قرآن مجید کی روشنی میں سائنس کا بیان

جمادی الاولیٰ / جمادی الثانی 1434ھ بمطابق اپریل 2013ء

سائنس کیا ہے؟ اور سائنس کیا نہیں؟

(تیسرا حصہ)

(ترجمہ:) ”ہم غریب اُن کو اطراف (عالم) میں بھی اور خود اُن کی ذات میں بھی اپنی نشانیاں دکھائیں گے۔ یہاں تک کہ اُن پر ظاہر ہو جائے گا کہ یہ (قرآن) حق ہے۔ کیا تم کو یہ کافی نہیں کہ تمہارا پروردگار ہر چیز سے خبردار ہے۔“ (آرود ترجمہ، سورہ نجم السجدہ - آیت 53)

قارئین سے خصوصی انتہاس: ذیل نظر تحریر میں سائنس کے موضوع پر ایک نہایت اہم بحث جاری ہے جو شمارے فروری 2013ء میں شروع ہوئی تھی۔ گزشتہ دو ماہ کے دوران اس کے دو حصے شائع ہو چکے ہیں۔ لہذا، قارئین سے گزارش ہے کہ وہ اس بحث کو درست طور پر سمجھنے اور مستفید ہونے کیلئے پہلے دو حصے ترتیب وار ضرور پڑھ لیں، ورنہ مطالعے کے دوران ابہام پیدا ہو سکتا ہے۔ (ادارہ)

پہلا تنازعہ حل کرنے کیلئے ضروری ہوتا ہے کہ اصل دنیا / طبعی دنیا کے بارے میں مشاہدات بہتر بنائے جائیں (جو ہمارے لئے حواس کا کام کرتے ہیں) اور اس کے متعلق اپنی سمجھ بوجھ کو مزید گہرا کیا جائے۔ اس کے علاوہ یہ ضرورت بھی پڑ سکتی ہے کہ مظاہر قدرت (Natural Phenomena) کی وضاحت فراہم کرنے والے سائنسی نظریات (یعنی نظری ماڈل) بہتر بنائے جائیں۔ اس طرح کا کوئی نظری ماڈل، طبعی قوانین اور ریاضی کے بنیادی حقائق (Mathematical Axioms) کا مجموعہ ہو سکتا ہے۔

کسی زیر بحث تنازعے کا تفسیر کرنے کیلئے متعلقہ مشاہدات کی روشنی میں (آرود ترجمہ) طبعی قوانین کی بنیادوں پر قائم (نظری ماڈل / ماڈلز کا تجزیہ کیا جاسکتا ہے۔ نظری ماڈل اور مشاہدات کے درمیان موجود فرق ہی کسی نظری ماڈل کے معیار کا تعین کرتا ہے۔ یہ فرق (deviation) جتنا کم ہوگا، ماڈل بھی اتنا ہی بہتر مانا جائے گا۔ مشاہدہ (Observation) وہی ہے جو نظری ماڈل اور حقیقی دنیا کے مابین تعلق پیدا کرتی ہے۔ لیکن ہمیشہ ایسا نہیں ہوتا؛ اور ایسے مواقع بھی آتے ہیں جب حقیقی دنیا کا مشاہدہ نظری ماڈل سے مطابقت میں نہیں رہتا۔

یہیں سمجھنا چاہئے کہ مشاہدہ کرنے والا (Observer یا شاہد) بذات خود ایک طرح کی نمونہ جاتی دنیا (Model World) ہوتا ہے، اور وہ اس باہمی تعلق کی وضاحت کرتے ہوئے خود بھی تنازعات کا باعث بن سکتا ہے۔ عام طور سے کسی نظری

ماڈل کیلئے ضروری ہوتا ہے کہ وہ اعداد و شمار کی صورت میں ”پیش گوئی“ (Predication) بھی فراہم کرے۔ یعنی پیش گوئی کی نوعیت ”مقداری“ (Quantitative) ہونی چاہئے۔ اکثر اوقات یہ اعداد و شمار (Numbers) مکمل طور پر درست نہیں ہوتے، کیونکہ ان کا حساب لگاتے وقت ”تخمینی عمل“ (Approximation) سے مدد لی جاتی ہے۔

مطلب یہ ہوا کہ اگر کسی حساب کے دوران ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ جواب / نتیجہ 99.99999 آنا چاہئے تو ہم اسے اپنی سہولت کی خاطر 100 کر دیے ہیں۔ اس کی ایک بہت اچھی مثال ”پائی“ (Pi) سے دی جاسکتی ہے۔ یہ ایک غیر ناطق عدد (Irrational Number) ہے جو کسی دائرے کے محیط (Circumference) اور اس کے قطر (Diameter) کے مابین نسبت کو ظاہر کرتا ہے۔ اس کی ”بالکل درست“ یعنی غلطی سے مکمل طور پر پاک قیمت کا تعین آج تک نہیں کیا جاسکا؛ لیکن عملی طور پر اسے 3.14159 بتایا جاتا ہے۔ اس کو لوں اور کالجوں میں بچوں کو پڑھانے کیلئے اس کی قیمت 22/7 بتائی جاتی ہے جو صرف دو درجے اعشاریہ (3.14) تک درست ہے، اس سے آگے نہیں جیسے جیسے زیادہ بہتر پیمائشوں اور حساس مشاہدات کی ضرورت بڑھتی چلی جاتی ہے، ویسے ویسے پائی کی آٹھ درجے اعشاریہ، دس درجے اعشاریہ، یا اس سے بھی زیادہ درست قیمت استعمال کرنا پڑتی ہے۔ اگر ایسے حالات میں پائی کی قیمت 22/7 سے معلوم کی جائے تو اس کی بنیاد پر لگایا گیا تخمینہ ہماری پیمائشوں اور مشاہدات کو گمراہ کن حد تک غلط کر سکتا ہے۔ صاف ظاہر ہے کہ یہ غلطی، تخمینہ عمل کی غلطی ہوگی نہ کہ کسی نظری ماڈل کی۔

سائنسی نظریات پر کام کرنے والا شخص، یعنی نظریات دان (Theorist)، فطرت کے نظام کو سمجھنے کی کوشش کرتا ہے اور دستیاب علم کی روشنی میں ایک نیا تصور، ایک نیا ”مفروضہ“ (Idea) پیش کرتا ہے۔ مفروضہ پیش کرنے والا کچھ پیش گوئیاں بھی کرتا ہے جو اس کے مفروضے کی مطابقت میں ہوتی ہیں۔ اب اگلی ذمہ داری مشاہدہ کرنے والے کے کاندھوں پر آ جاتی ہے۔ وہ نظام قدرت کا مطالعہ کرتا ہے اور یہ دیکھتا ہے کہ اس مفروضے میں کی گئی پیش گوئیاں درست ہیں یا نہیں؟ اور اگر درست ہیں تو کس حد تک؟ اگر یہ مفروضہ، حقیقت (مشاہدات) سے مطابقت رکھتا ہے تو یہ حقیقی دنیا کا ماڈل قرار پاتا ہے۔ لیکن اگر ایسا نہیں ہوتا تو اس مفروضے کو ایک ”قیاس آرائی“ (conjecture) سے زیادہ کچھ نہیں سمجھا جاتا۔

تاہم اگر کوئی مفروضہ، حقیقی دنیا کا ماڈل بننے میں کامیاب ہو جاتا ہے تو اسے ایک اور مرحلے سے گزرنی پڑتا ہے۔ اس مرحلے میں کئی دوسرے لوگ، مختلف حالات کے تحت اس ماڈل کی پیش گوئیاں اور صداقت کو پرکھتے ہیں۔ اگر اب بھی تمام حالات کے تحت یہ ماڈل، حقیقی دنیا کی درست عکاسی کرتا ہے تو پھر یہ ایک ”نظریہ“ (Theory)

رہتے ہیں اور ان نظریات کا حقیقت سے موازنہ کر کے ان کی درستگی (Accuracy) جانچتے رہتے ہیں۔ اس عمل کے دوران وہ ایسے نمونے، یا بے قاعدگیاں (Anomalies) بھی دریافت کر لیتے ہیں جن کی وضاحت (اس نظریے سے) نہیں ہو پاتی۔ یہی بے قاعدگیاں آگے چل کر نظریے میں بہتری، اور کبھی کبھار پیراڈائم میں تبدیلی کی وجہ بھی بن جاتی ہیں۔ کچھ مواقع ایسے بھی آتے ہیں جب عمومی سائنس کی پیش رفت رک جاتی ہے اور مرید پیراڈائم کی بنیاد پر کوئی نیا نظریہ قائم کرنا، ناممکن ہو جاتا ہے۔

اس مرحلے پر عموماً کوئی بے قاعدگی سامنے آتی ہے، اور بروقت چلی جاتی ہے۔ نظریہ اور حقیقت اکٹھے ہونے سے انکار کر دیتے ہیں۔ پھر سائنس واں اس بے قاعدگی پر مختلف طریقوں، اور مختلف سمتوں سے حملہ آور ہوتے ہیں۔ اگر یہ بے قاعدگی پھر بھی قائم رہتی ہے اور ان تمام حلوں کو جمیل جاتی ہے تو ”بحران“ (Crisis) وجود میں آتا ہے۔ اس موقع پر پیراڈائم میں تبدیلی، لازمی ضرورت بن جاتی ہے؛ کیونکہ اس کی تمام بنیادوں کی خامیاں واضح ہو چکی ہوتی ہیں۔ کوئی بھی نئی پیراڈائم ایک غیر متعین اور خامسے وچیدہ وقفے کے بعد نمودار ہوتی ہے۔

مثلاً انیسویں صدی کے اختتام تک کلاسیکی میکانیات (کلاسیکل مکنیکس) کو طبیعیات میں بطور پیراڈائم تسلیم کیا جاتا تھا۔ مگر آج سے کوئی سو سال پہلے کچھ ایسے مشاہدات ہوئے جن کی وضاحت، کلاسیکی میکانیات سے نہیں ہو سکی۔ چند برس بعد کوآٹم میکانیات (کوآٹم مکنیکس) سامنے آئی۔ بیسویں صدی کے ابتدائی چالیس سال تک کوآٹم اور کلاسیکی میکانیات میں زبردست چیلنج چلتی رہی لیکن آخر کار 1950ء کے عشرے تک کوآٹم میکانیات کو طبیعیات میں ایک نئی پیراڈائم کے طور پر تسلیم کر لیا گیا۔

یہ بات دلچسپی سے پڑھی جائے گی کہ کلاسیکی میکانیات نے کم از کم دو سو سال پیراڈائم کی حیثیت سے گزارے۔ لیکن آج یہ کیفیت ہے کہ کوآٹم میکانیات (اپنے پیراڈائم تسلیم کئے جانے کے پچاس سال سے بھی کم عرصے بعد) شدید بحرانوں کی لپیٹ میں آ چکی ہے۔ ماہرین واضح طور پر محسوس کر رہے ہیں کہ کوآٹم میکانیات کی نظری بنیادوں (Theoretical Foundations) میں بہت سی خامیاں ہیں؛

اور یہ متعدد مظاہر قدرت کی کامیاب یا قابلِ اعتماد وضاحت فراہم کرنے سے قاصر ہے۔ ماہرین اب ایک نئی پیراڈائم کی ضرورت محسوس کر رہے ہیں۔ مگر فی الحال ان کے پاس تو انہیں قدرت کا ایسا کوئی مجموعہ نہیں جسے نئی اور متبادل پیراڈائم کا وجود یا جاسکے۔

کوئی نہیں جانتا کہ طبیعیات کی آئندہ پیراڈائم کیا ہوگی؟ اور کب وجود میں آئے گی؟

تاہم، یہ بات یاد رکھنے والی ہے کہ اگر کوئی نئی پیراڈائم درست ہے تو اسے صرف پرانی پیراڈائم میں موجود بے قاعدگیوں ہی کی معقول وضاحت نہیں کرنی چاہئے، بلکہ اس کیلئے یہ بھی لازم ہے کہ وہ مسلمہ حقائق کو بھی پوری درستگی کے ساتھ، قابلِ قبول اور معقولیت پسندانہ انداز میں واضح کرے۔

(محترم قارئین، یہ بحث اب ایک اہم مقام پر پہنچ چکی ہے۔ ان شاء اللہ آئندہ شمارے میں ہم ”سائنس سیکولر“ پر خصوصی بات کریں گے۔ مدیر)

بن جاتا ہے۔ اگر نظریہ درست طور پر پیش گوئی کرتا رہے۔ اور اگر اسے وقت کے وسیع تر پیمانے پر بھی درست پایا جائے۔ تو پھر یہ نظریہ ”قانونِ فطرت“ (Natural Law) کی حیثیت سے تسلیم کر لیا جاتا ہے۔

آپ دیکھ سکتے ہیں کہ کسی قانونِ فطرت کا انحصار طبیعی دنیا کی دستیاب معلومات، اور (اس قانونِ فطرت میں استعمال کئے گئے) ریاضی کے مرید (یعنی اُس دور کے تسلیم شدہ) حقائق پر ہوتا ہے۔ ایک نظریات واں (Theorist) اسی طرح کام کرتے ہوئے حقیقی دنیا کے نئے اور بہتر سے بہتر ماڈل تیار کرتا رہتا ہے، اور نظامِ کائنات کی بہتر تفہیم کیلئے جستجو کرتا رہتا ہے۔

یہ امکان ہمیشہ رہتا ہے کہ طبیعی (حقیقی) دنیا کے بارے میں ہماری معلومات تبدیل ہو جائیں، یا ریاضی کے بنیادی، مرید اور تسلیم شدہ حقائق (Axioms) بھی بدل جائیں۔ جب بھی ایسا ہوتا ہے تو نظریات واں ایک نئے مفروضے کی کھوج کرتا ہے تاکہ حقیقی دنیا کے بارے میں ہماری سمجھ بوجھ کو ایک نئے انقلاب سے ہمکنار کیا جاسکے۔

”پیراڈائم“ میں تبدیلی سے ترقی

سائنس اپنی فطرت میں معقولیت پسندانہ (Dialectical) ہے۔ یہ ”پیراڈائم“ (Paradigm) میں تبدیلی کے ساتھ ترقی کرتی ہے۔ اردو میں تاحال اس کی کوئی متبادل معیاری اصطلاح موجود نہیں۔ البتہ، فلسفہ سائنس میں پیراڈائم سے مراد کسی بھی زمانے کے اُن مسلمہ اصولوں، نظریات، عملی طریقوں اور قوانین کا مجموعہ (set) ہوتا ہے جن کی بنیاد پر اُس دور میں سائنسی تحقیق کی جاتی ہے۔

طبیعیات میں یہی مقام قوانینِ قدرت (Laws of Nature) کا ہے۔ سائنس کے ترقی کرنے کا ایک عمومی طریقہ تو یہ ہے کہ پرانے/متروک ماڈلوں اور نظریات کی جگہ نئے ماڈل اور نظریات کو دے دی جائے۔ کم و بیش تمام سائنسی نظریات میں کچھ نہ کچھ بے قاعدگیاں ضرور ہوتی ہیں۔ یعنی انہیں کچھ نہ کچھ ایسے مواقع کا سامنا ضرور کرنا پڑتا ہے جب یہ نظریات، حقیقت کی درست تشریح نہیں کر پاتے (یا پھر حقیقت ان کی فراہم کردہ تشریح سے مختلف ہوتی ہے)۔

ایسی صورت میں نظریے کو بے ہمت بنانا ضروری ہو جاتا ہے۔ بڑی تبدیلی اور چھوٹی تبدیلی میں بہ آسانی فرق کیا جاسکتا ہے۔ بڑی تبدیلیاں ہمیشہ پیراڈائم میں تبدیلی (Paradigm Shift) کے ساتھ وجود میں آتی ہیں۔ جب بھی ایسا ہوتا ہے تو ہم سائنس کی متعلقہ شاخ میں ایک انقلاب دیکھتے ہیں۔

البتہ بیشتر اوقات میں، جب سائنس اپنے انقلابی دور سے نہیں گزر رہی ہوتی، عمومی سائنس (Normal Science) پر کام کا سلسلہ جاری رہتا ہے۔ اس مرحلے پر سائنس واں (اپنے دور کی موجودہ) پیراڈائم استعمال کرتے ہوئے نظریات وضع کرتے ہیں اور انہی کی بنیاد پر ٹیکنیکل ترقی دیکھنے میں آتی ہے۔

• دوسری جانب تجربات کے ماہرین (Experimentalists) بھی معروف

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

- 1 ایک نسخہ کیا سائنس کیا ہے اور سائنس کیا نہیں؟ (تیسرا حصہ)
- 7 اداریہ کیا "فیس بک لائکس" سے مثبت سیاسی تبدیلی ممکن ہے؟
- 8-14 گلوبل سائنس بلیٹن متفرق سائنسی خبریں، منفرد انداز میں

متفرق تحریریں

- 16 علم الادویہ (فارمیسی) پاکستان کی اہم لیکن نادیدہ ضرورت عثمان عابد
- 20 فیس بک پرائیویسی اور لائک محمد عمران رائے
- 22 "فیروزہ" کی انوکھی دنیا ادارہ
- 26-37 اسلامی بینک کاری اور دیگر کیشل خرم شہزاد

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

- 38 ٹیٹ نامہ فہیم احمد خان
- 39 فور اسکوئر فہیم احمد خان
- 40 پروڈکٹ ریویو فہیم احمد خان
- 41 ہائیکرو پروسیسر اور مسئلہ حرارت محمد شیر انگن
- 45 کمپیوٹر میں اور ٹریبل شوٹنگ آسان و مفید کمپیوٹر ٹوکنے، سب کیلئے

گلوبل سائنس جونیئر

- 50 ریڈار از: انجینئر قانی ایما از: ندیم احمد
- 51 پیگولن از: اقرا محمد ایوب از: ندیم احمد
- 52 سہارا حفاظت اور حرکت حادثہ اقبال
- 53 مقناطیس اور مقناطیسیت ندیم احمد
- 54 کپیسٹر اقرا محمد ایوب
- 55 ایک نظر میں (کیمیائی بند) ادارہ
- 56 غذا بیت مصباح رحمن
- 57 سائنسی سوال - سائنسی جواب فہیم احمد خان
- 58 سائنسی تجربہ: سرکے اور سوڈے سے آگ بجھائیے محمد شریعت اللہ
- 59 برتن میں ہولوگرام فہیم احمد خان
- 60 نان اسلک برتن فہیم احمد خان
- 62 سائنس کا بازیچہ الفاظ علیم احمد
- 64 گلوبل سائنس انعامی کونز، برائے اپریل 2013ء

جلد نمبر 16، شمارہ نمبر 4، اپریل 2013ء

رجسٹرڈ نمبر: SC-964

سرپرست: فہیم احمد ایڈوکیٹ

مدیر منتظم: فہیم احمد

مدیر ایڈیٹنگ: فہیم احمد

معاون مدیران: مرزا آفاق بیگ، فہیم احمد خان

انٹراڈیڈیٹنگ: ڈاکٹر تقیہ احمد (کمپیوٹر سائنس)

ڈاکٹر فیضان الحسن ٹٹانی (کمپیوٹر سائنس)

ڈاکٹر سید صلاح الدین قادری (حیاتیات)

ملک محمد شاہد اقبال پرنس (شیڈیئر)

مجلس مشاورت: محمد اسلام شہزاد

پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زیدی

دعیم احمد صدیقی، محمد اسلم، مجید رحمانی

ڈاکٹر جاوید اقبال (راولپنڈی)

ظفر اقبال اعوان (راولپنڈی)

ڈاکٹر محمد انوار الحق انصاری (مٹان)

والش علی انجم (اسلام آباد)

احمد علی ہمد (چار سدر)

بلال اکرم کشمیری (لاہور)

ڈاکٹر انیس ایم شاہد (کراچی)

وحید انوار

محمد فیصل، جہانگیر

مصطفیٰ لاکھانی ایڈوکیٹ

نویہ احمد ایڈوکیٹ

قیمت فی شمارہ: 65 روپے

برائے پاکستان: 850 روپے

شرقی وسطی: 150 سوڈی ریال

امریکی ڈالرنیڈ: 45 ڈالر (امریکی)

یورپی مالک: 20 یورو (برطانوی)

خط و کتابت کا پتہ: 139- سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ،

کراچی-74200

ٹیلی فون نمبر: 32625545 (21) (+92)

ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

مدیر و ناشر علیم احمد نے ابن حسن آفٹ پر تنقید

پریس، ہاکی اسٹڈیم سے چھوڑ کر 139، سنی

پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

ایک قلم کار کا تفصیلی شکوہ

(محمد عمران رائے - بذریعہ ای میل)

ایک قلم کار ہونے کے ناطے، جب بھی میں گلوبل سائنس میں کوئی تحریر بھیجتا ہوں تو اس سے اگلے شمارے کے باڈیٹ کو خصوصی توجہ سے پڑھتا ہوں، تاکہ معلوم ہو کہ میری تحریر کے بارے میں قارئین کی کیا رائے ہے۔ پچھلے خاصے عرصے سے لگ رہا ہے کہ قارئین طویل تحریروں پر کم ہی تبصرہ کرتے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ جس رفتار سے لوگوں کی عمومی زندگی تیز تر ہوتی جا رہی ہے، اسی شرح سے وہ طویل تحریروں سے اکتانے لگے ہیں۔ اس میں قارئین کا بھی کوئی بہت زیادہ دوش نہیں لگتا۔ آج کل کسی کے پاس اتنا فائو وقت ہے کہ چار سے پانچ صفحات تک کا مضمون پڑھے۔ عرصے پر سو ڈوڑے کے مصداق، انٹرنیٹ اور موبائل فون کی آمد نے قارئین کے فارغ وقت کو اور بھی متغیر کر دیا ہے۔

طویل مضامین سے قارئین کی بیزاری اور عدم توجہی کا اثر سائنس اور ٹیکنالوجی کے تمام ملکی جرائد پر پڑا ہے۔ سائنس @internet اور SPIDER، جو انگریزی میں شائع ہونے والے جرائد ہیں، ان میں اب طویل مضامین بہت کم ملتے ہیں۔ تقریباً تمام رسالہ خروں، خطوط کے جوابات، ایجاوات پر تبصروں اور قارئین کے کمپیوٹر کی مسائل کے حل سے بھرا ہوتا ہے۔ بچ رہنے والے صفحات اشتہارات سے بھر دیے جاتے ہیں۔

ایک سائنسی جریہ ہونے کے باعث گلوبل سائنس میں سائنسی خبریں بھی ہوتی ہیں، تبصرے بھی اور طویل مضامین بھی۔ ان میں سے طویل مضامین نکال دینے جائیں تو محض خبریں اور تبصرے ہی باقی بچتے ہیں۔ طویل مضامین سے اکتاہٹ جہاں قارئین کے تبدیل ہوتے مزاج کو ظاہر کرتی ہے وہیں شمارے میں سے ان کا خاتمہ بھی اس کے معیار پر بری طرح اثر انداز ہوگا۔

گلوبل سائنس سے متعلقہ تینوں گروہوں (قارئین، قلم کار اور ادارتی عملے) کو مل کر اس مسئلہ کا حل نکالنا ہوگا۔ مسئلہ کی نوعیت یہ ہے کہ سائنس اور ٹیکنالوجی امور سے تعلق رکھنے والی تفصیلی معلومات کو کسی طرح قارئین کے سامنے یوں پیش کیا جائے کہ وہ انہیں پڑھتے وقت بیزار اور بوریت کا شکار نہ ہوں۔ چونکہ میں ایک لکھاری ہوں اس لیے میں اس معاملے کا اسی نظر سے جائزہ لے سکتا ہوں۔ کسی بھی سائنسی مضمون کی طوالت اور اس کے نتیجے میں قاری کی بیزاریت میں چند امور بہت زیادہ کردار ادا کرتے ہیں:

1۔ مضمون کا عنوان اور ابتدائیہ: ہم سب دلچسپ اور عجیب اشیاء کے بارے میں جانا چاہتے ہیں اور عمومی طرز کے موضوعات سے اکتاتے ہیں۔ مضمون کا عنوان ایسا ہو کہ قاری کی توجہ فوراً اپنی جانب کھینچ لے۔ ڈائنوسار، زمین کے علاوہ دیگر سیاروں پر زندگی کی موجودگی، قدیم تہذیبوں کے سائنسی کارنامے، مینیکے۔ یہ چند ایسے موضوعات ہیں جن کے بارے میں اکثر قارئین پڑھنا چاہیں

بازگشت: قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ

میں دوسری جانب کاغذ کی تیاری کے سرے، زرد دانوں کی ترسیل میں حشرات کا کردار، کردہ ہوائی کی پرتیں، یہ ایسے موضوعات ہیں جن کے بارے میں ہم میں سے قریباً کوئی بھی نہیں جانتا چاہتا۔ مضمون کے عنوان کے ساتھ ساتھ اس کا ابتدائیہ بھی اتنی ہی اہمیت کا حامل ہے۔ اگر ہم قدیم تہذیبوں کے سائنسی کارناموں پر مضمون لکھ رہے ہوں اور اس کی ابتدا کریں لیور اور چرخ کی اصولوں سے، تو اکثر قارئین پہلے ایک دو پیرے پڑھنے کے بعد ورق الٹ دیں گے۔

2۔ مضمون کی عبارت اور اصطلاحات: اگر کوئی سائنسی مضمون ایسا ہو جسے پڑھتے وقت ساتھ میں ایک ڈکشنری ساتھ رکھنی پڑے تو کوئی بھی اسے پڑھنے کی زحمت گوارا نہیں کرے گا۔ اگر کوئی سائنسی مضمون ایسا ہو جس میں اشیاء اور اصولوں کو عام فہم انداز میں پیش کیا گیا ہو، تو اسے اس موضوع سے دلچسپی رکھنے والے تمام قاری پڑھنا چاہیں گے۔ بارے میں یہ اپنا خیال یہ ہے کہ مضمون میں تمام مروجہ ٹیکنیکی اصطلاحات ساتھ ہی ان کی عام فہم تشریح بھی کر دی جائے تاکہ قاری کسی لغت کا سہارا لے بغیر ٹیکنیکی اور اور اصطلاحات سے واقفیت حاصل کر لے۔

3۔ موضوعات کی گھراور اور ربط: اگر کسی مضمون میں ایک ہی بات کو مختلف پیرایوں میں بار بار دہرایا جائے تو چند پیرے پڑھنے کے بعد اسے کوئی بھی اسے نہیں پڑھے گا۔ اسی طرح جس مضمون کے ذیلی موضوعات اور پیرا گرافوں میں باہمی ربط اور تعلق موجود نہ ہو، اسے سمجھنے کے لیے قاری کو چاہئے کہ متعدد کپ اور ڈسپرین کی گولیاں روکا رہوں گی۔ کوئی بھی قاری کسی سائنسی مضمون کو پڑھتے وقت ڈسپرین کی گولیاں پھاٹکا نہیں چاہتا۔

4۔ قارئین کی عمر: بچوں جو ہماری عمر بڑھتی جاتی ہے، تو ان میں ہم اشیاء کی زیادہ تفصیل جانا چاہتے ہیں۔ کسی بھی مضمون کے لکھتے وقت یہ بات پیش مصنف کے پیش نظر ہونی چاہئے کہ مذکورہ مضمون کس عمر اور کتنی سائنسی تعلیم رکھنے والے قارئین کے لیے لکھا جا رہا ہے۔ اس سلسلے میں یہ بات بھی مد نظر رہے کہ جس رسالے میں یہ مضمون لکھا جا رہا ہے کیا اسے اس عمر کے قارئین پڑھتے ہیں یا نہیں۔

5۔ دیگر مضامین کی طوالت: کسی بھی مضمون کی طوالت کا تعلق اس بات سے بھی ہوتا ہے کہ جس جریہ میں اسے اشاعت کے لیے بھیجا جا رہا ہے اس میں شائع ہونے والے دیگر مضامین کی طوالت مومنائستگی ہوتی ہے۔ کسی بھی جریہ سے قارئین نے طویل عرصے میں مضامین کی طوالت کے بارے میں اپنی ایک عادت قائم کر لی ہوتی ہے۔ اگر آپ کا کوئی مضمون طوالت کے لحاظ سے اس قائم شدہ روایت سے ہٹ کر ہے، تو کم ہی امید ہے کہ کوئی قاری اسے پوری توجہ سے شروع سے آخر تک پڑھے گا۔ جہاں مصنفین کی یہ ذمہ داری ہے کہ وہ دلچسپ موضوعات پر

مضامین عام فہم انداز میں لکھیں وہیں قارئین کی بھی ذمہ داری ہے کہ وہ اپنے خطوط اور ای میل کے ذریعے مدیر اور لکھاریوں کو آگاہ کرتے رہیں کہ وہ کس موضوعات پر مضامین پڑھنا چاہتے ہیں۔ البتہ یہ بات پیش نظر رہے کہ بعض مضامین ایسے ہوتے ہیں جنہیں سمجھنے کے لیے بعض چیزیں پہلے سے معلوم ہونی چاہئیں۔ بعض مضامین (بالخصوص پروگرامنگ اور کمپیوٹر سے متعلق بعض دیگر مضامین) براہ راست طلبہ کے لیے لکھے جاتے ہیں۔ ان میں ٹیکنیکی اصطلاحات کا استعمال ناگزیر ہے۔

قارئین میں سے ہر ایک کی ذمہ داری ہے کہ اپنی دلچسپی کے موضوعات سے ادارتی عملے کو آگاہ کرتے رہیں۔ اسی طرح ادارتی عملہ موضوعات کے لحاظ سے مضامین مصنفین میں تقسیم کر سکتا ہے۔ اس کے علاوہ قارئین کی یہ ذمہ داری بھی ہے کہ وہ سمجھنے والے مضامین پر تبصرہ ضرور دیکریں کہ کسی مضمون میں کون سی چیز اچھی تھی اور کون سی بری۔ کون سا مضمون ضرورت سے زیادہ طویل تھا اور کس میں کن ذیلی عنوانات کی کمی تھی۔

نامساعد حالات کے باوجود برما پابندی سے شائع ہونے اور شائع ہونے والے تحریروں کے معیار کی وجہ سے گلوبل سائنس اب تمام پاکستان میں جانا پہچانا جریہ بن چکا ہے۔ چاہے کاروباری لحاظ سے یہ اقتصادی بخش نہ ہو جتنا کہ انگریزی میں شائع ہونے والے پاکستانی جرائد کا معیار ہیں، لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ یہ اپنی ایک منفرد پہچان ضرور بنا چکا ہے۔ ان حالات میں اس جریہ سے شائع ہونے والے مضامین کی طوالت کے لحاظ سے کیا حکمت عملی ہونی چاہئے، اس کا فیصلہ قارئین اور ادارتی عملے کو کرنا ہے۔ البتہ یہ بات ضرور مد نظر رہے کہ کسی تفصیلی مضامین کی اس جریہ سے کامنز و مضر ہیں کیونکہ ان کے بغیر یہ (مگر پاکستانی سائنسی جرائد کی طرح) محض خبروں اور تبصروں کا مجموعہ بن کر رہ جائے گا۔

آخر میں پھر اس بات کی یاد دہانی کہ اپنے پسندیدہ موضوعات سے ادارتی عملے کو آگاہ کرتے رہیں اور شائع ہونے والی تحریروں پر تبصرہ ضرور کیجیے کیونکہ مصنفین تو وہی لکھیں گے جو قارئین پڑھنا چاہیں گے اور اتنا ہی لکھیں گے جتنا قارئین پڑھنا چاہیں گے۔ جہاں لکھاریوں ذمہ داری ہے کہ وہ دلچسپ موضوعات پر قلم اٹھائیں، وہیں قارئین کی بھی ذمہ داری ہے کہ وہ اپنی آراء سے ادارتی عملے اور مصنفین کو بر وقت آگاہ کرتے رہیں۔

علم نجوم (آسٹرالوجی) کی حقیقت کو جاننے

قرآن پاک اور صحیح احادیث کی روشنی میں، اور فلکیات (آسٹرانومی) کی کسوٹی پر پرکھتے ہوئے، درج ذیل ویب سائٹ وزٹ کیجیے:

www.nematson.com.pk

1,150 روپے کی شاندار بچت!

”گلوبل سائنس تازہ بچت اسکیم“

لیجئے قارئین... انتظار کی گھڑیاں ختم ہوئیں، اور گلوبل سائنس کے پرانے شمارہ جات سے نہایت کم قیمت پر قارئین کے استفادے کیلئے ہم ایک بار پھر بچت اسکیم شروع کر رہے ہیں۔ تازہ بچت اسکیم کے تحت ہمارے قارئین، ماہنامہ گلوبل سائنس کے چوتیس (34) شمارہ جات انتہائی غیر معمولی رعایت پر حاصل کر سکتے ہیں۔ ان شماروں کی اصل قیمت تقریباً ایک ہزار سات سو پچاس روپے (1,750 روپے) ہے، لیکن بچت اسکیم کے تحت آپ کو ان شماروں کیلئے صرف چھ سو روپے (600 روپے) ہی ادا کرنے ہوں گے... یعنی ایک ہزار ایک سو پچاس روپے (1,150 روپے) کی حیرت انگیز بچت! جبکہ پہلے کی طرح اس بار بھی بیکیٹنگ اور جسٹ ڈپارٹمنٹ کے تمام اخراجات ادارہ ہی برداشت کرے گا۔

بچت اسکیم میں شامل شماروں کی تفصیلات حسب ذیل ہیں:

1998ء: جولائی، اگست، 1999ء: نومبر	2001ء: اپریل
2006ء: دسمبر	2007ء: ستمبر، اکتوبر، 2008ء: مئی، جون
2010ء: اگست	2011ء: جنوری، فروری، مارچ، اپریل، مئی، جون، جولائی، اگست، ستمبر، اکتوبر، نومبر، دسمبر
2012ء: جنوری، فروری، مارچ، اپریل، مئی، جون، جولائی، اگست، ستمبر (خصوصی نمبر)، اکتوبر، نومبر، دسمبر۔	

اس پیشکش سے فائدہ اٹھانے کا طریقہ بہت آسان ہے

- ☆ مبلغ چھ سو (600) روپے کا منی آرڈر ”ماہنامہ گلوبل سائنس“ کے نام ہذا کو ”139- سی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200“ کے پتے پر ارسال کیجئے۔
- ☆ منی آرڈر فارم پر اپنا ڈاک کا مکمل اور درست پتہ، اور ٹیلیفون نمبر بالکل واضح تحریر کیجئے اور منی آرڈر کی پشت پر ”گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے“ لکھئے؛
- ☆ منی آرڈر موصول ہونے کے چار ہفتے بعد آپ کو مذکورہ تمام شمارہ جات کا پیکٹ ارسال کر دیا جائے گا۔

لیکن یاد رکھئے کہ...

... یہ بچت اسکیم صرف اندرون پاکستان کے لئے ہے۔ ہمارے وہ قارئین جو بیرون ملک مقیم ہیں اور اس بچت پیشکش سے فائدہ اٹھانا چاہتے ہیں، وہ ہمارے شعبہ سرکولیشن سے مذکورہ بالا پتے، فون نمبر (92-21-32625545) یا ای میل ایڈریس (globalscience@yahoo.com) پر الگ سے رابطہ فرمائیں۔

... تمام قومی اور صرف منی آرڈر کی صورت میں قابل قبول ہوں گی۔ منی آرڈر کی پشت پر ”گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے“ اور اپنا مکمل پتہ بالکل واضح تحریر کرنا نہ بھولئے۔

... غلط یا نامکمل پتے کی صورت میں پارسل کی ترسیل میں تاخیر یا عدم ترسیل پر ادارہ ذمہ دار نہ ہوگا۔

... بچت کا اطلاق صرف اسی پیشکش پر ہوگا، لہذا مختلف شمارہ جات علیحدہ سے خریدنے کے خواہش مند قارئین ہماری ویب سائٹ ملاحظہ فرمائیں۔

... یہ پیشکش صرف حاضر اسٹاک کی دستیابی تک جاری رہے گی۔ اسٹاک ختم ہو جانے کے بعد موصول ہونے والے منی آرڈر قبول نہیں کئے جائیں گے۔

... اس پیشکش کے تحت صرف منی آرڈر موصول ہو جانے کے بعد ہی مذکورہ شمارہ جات کا پارسل روانہ کیا جائے گا، یعنی کوئی وی پی پی آر ارسال نہیں کی جائے گی۔ لہذا قارئین سے گزارش ہے کہ وہ بچت اسکیم کا پیکٹ بذریعہ ون پی پی مگلوٹے کی فرمائش نہ کریں۔

... برائے مہربانی یاد رکھئے کہ اس بچت اسکیم میں شامل شمارہ جات پہلے ہی انتہائی رعایتی قیمت پر دیئے جا رہے ہیں، لہذا مزید رعایتی نرخوں کی فرمائش کر کے اپنا اور ہمارا وقت ضائع نہ کیجئے۔

کیا ”فیس بک لانگس“ سے مثبت سیاسی تبدیلی ممکن ہے؟

آپ کا - علیم احمد



گلوبل سائنس جرنل

سائنس اور طبیعات کی ترقی و ترقی کی ایک مختصر تاریخ

ایڈز کا اولین شفا یاب مریض!

آبادی میں سے تقریباً ایک فیصد افراد سپر کنٹرولر ہیں۔ (جو ڈی این اے میں اس خرابی کی وجہ سے ان افراد کے خون کے سفید خلیات میں (جو جسم کے مدافعتی نظام کا بنیادی حصہ ہیں) ایک خاص جزد نہیں ہوتا۔ ایڈز کا دائرس اسی جزد سے منسلک ہو کر سفید خلیات کو اپنا نشانہ بناتا ہے۔ چنانچہ جن افراد کے سفید خلیات میں یہ جزد نہیں ہوتا، وہ ایڈز کے مرض سے محفوظ رہتے ہیں۔ اسی بنا پر ایڈز کی جدید تحقیقات اچ آئی دی (ایڈز دائرس) کے بجائے خون کے سفید خلیات سے یہ جزد ختم کرنے پر مرکوز ہیں۔

جن افراد کے جسم میں ایڈز دائرس سرگرم ہو، وہ جب تک ضد دائرس ادویہ کا استعمال کرتے رہیں، تب تک دائرس غیر عامل حالت میں ان کے خلیات میں چھپ کر موجود رہتا ہے: اور جب وہ ادویہ کا استعمال ترک کر دیں تو دائرس پھر سے مستعد ہو جاتا ہے۔ ایڈز کے علاج کے لئے ایک اور دوا جس پر تحقیق جاری ہے، اسے وورینوسٹیٹ (vorinostat) کا نام دیا گیا ہے۔ یہ دوا چھپے ہوئے ایڈز دائرس کو خلیات سے باہر نکال دیتی ہے: جس کے بعد ضد دائرس ادویہ سے اس دائرس کو ہلاک کرنا ممکن ہو جاتا ہے۔

اگر ایک کے بجائے تین قسم کی ضد دائرس ادویہ سے نوزائیدہ بچوں میں ایڈز کا علاج ممکن ہو گیا، تو اس سے بے شمار بچوں کا علاج ممکن ہو جائے گا۔ صرف 2011ء کے دوران صحرائے صحرائے کے افریقی ممالک سے تین لاکھ بچوں نے ایڈز دائرس اپنی ماؤں سے حاصل کیا تھا۔

اس خبر پر تبصرہ کرتے ہوئے اقوام متحدہ کے پروگرام برائے ایڈز کے ایگزیکٹو ڈائریکٹر، جیمل سدی نے کہا: "اس سے یہ قوی امید پیدا ہوئی ہے کہ بچوں میں اچ آئی دی (ایڈز دائرس) کا علاج ممکن ہے: اور (اگر ایسا ممکن ہو تو) اس سے ہم ایڈز سے پاک نسلوں کی جانب ایک قدم اور بڑھ جائیں گے۔" خدا کرے کہ ایسا ہی ہو (آمین)۔

ماخذ: نیوماسٹسٹ آن لائن

رپورٹ: محمد عمران رائے (بذریعہ ای میل)

ڈی ایٹس، بلند فشار خون اور دل کے مریضوں کی طرح ایڈز کے مریضوں کو بھی زندگی بھر دوائیں لیتے رہنا پڑتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ مذکورہ تمام امراض کا کوئی علاج تا حال (سوائے دل کے چند امراض کے) دریافت نہیں ہو سکا: اور دائرس مرض کو ٹھیک کرنے کے بجائے علامات کو ختم کرتی ہیں۔ لیکن شاید اب ایڈز ایسے زندگی بھر کیلئے چپک جانے والے امراض کی فہرست سے نکل جائے: کیونکہ اطلاعات کے مطابق ایڈز کا ایک مریض شفا یاب ہو چکا ہے۔ تفصیلات پیش خدمت ہیں:

ایڈز سے شفا یاب ہونے والا یہ مریض، ڈھائی سال کا ایک بچہ ہے جسے ایڈز کا مرض اپنی والدہ سے پیدا انکی طور پر ملا تھا۔ عموماً ایڈز کی مریض حاملہ خواتین کو ضد دائرس ادویہ کا ایک کورس کر دیا جاتا ہے جس سے ایڈز دائرس کے بچے میں منتقل ہونے کا امکان 5 تا 40 فیصد کم ہو جاتا ہے۔ مذکورہ واقعے میں بچے کی والدہ میں ایڈز دائرس کی موجودگی کا اتنی دیر سے پتا چلا کہ اسے ضد دائرس ادویہ کا کورس کر دانا ممکن نہ رہا۔

بچے کی پیدائش کے بعد اس کے ایڈز ٹیسٹ کرانے سے قبل ہی یونیورسٹی آف مسیسی میڈیکل سینٹر کے ڈاکٹر دی کی ایک ٹیم نے بچے کو تین اقسام کی ضد دائرس ادویہ کا کورس کر دیا۔ یاد رہے کہ عموماً ایڈز کی مریض حاملہ خواتین اور بچوں، دونوں کو ایک ہی قسم کی دوا کا کورس کر دیا جاتا ہے۔ یہ کورس اٹھارہ ماہ جاری رہا جس کے دوران اس ٹیم نے بچے کا ایڈز ٹیسٹ کر دیا اور وہ ٹیسٹ مثبت نکلا (یعنی بچے میں ایڈز کی موجودگی کی تصدیق ہو گئی)۔ اس عرصے کے بعد بچے اور اس کی والدہ سے ان ڈاکٹر ان کارابطہ منقطع ہو گیا۔ دس ماہ کے بعد جب انہی ڈاکٹر ان کی ٹیم نے اس بچے کا ایڈز ٹیسٹ کیا تو وہ منفی نکلا (یعنی اب اس بچے میں ایڈز دائرس موجود نہ تھا)۔

طبی دنیا کے ماہرین نے اس خبر پر ملاحظہ عمل ظاہر کیا۔ جہاں بعض ڈاکٹر ان نے اس واقعے کی روشنی میں ایڈز کے علاج کا امکان پیش کیا، دیں بعض ڈاکٹر ان کا تبصرہ محتاط بھی تھا۔ یونیورسٹی آف نارٹھ کیرولائنا کے ڈیوڈ مارگولس کا کہنا تھا کہ ممکنہ طور پر یہ بچہ سپر کنٹرولر ہے۔ (سپر کنٹرولر ایسے افراد کو کہا جاتا ہے جن کے ڈی این اے میں ایک معمولی سی "خرابی" کی وجہ سے انہیں کبھی ایڈز کا مرض لاحق نہیں ہو سکتا۔ یورپ کی نکل

ڈی این اے کیلکولیٹر؟

ہے، انہیں الٹا سکتا ہے یا پھر انہیں ایک دوسرے سے باہم مربوط کر سکتا ہے۔ اس خامرے کی انہی خصوصیات کی بدولت اسے جینیاتی انجینئرنگ کے دوران ڈی این اے میں مطلوبہ تبدیلیوں کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

عموماً کسی خلوی AND گیٹ سرکٹ میں دوسری حرکات ایک مخصوص پرمیٹن کو فعال بنا کر چین میں تبدیلی کے ذریعے جواب کا اظہار کرتے ہیں۔ لیکن یہ نتائج صرف اس وقت تک مضبوط رہتے ہیں کہ جب تک وہ حرکات، سرکٹ میں موجود ہیں۔ بالفاظ دیگر، اس سرکٹ میں یادداشتی نظام کے نہ ہونے کی وجہ سے نتائج کو محفوظ رکھنا ممکن نہیں تھا۔

لیو اور ان کے ساتھیوں کے تیار کردہ نئے سرکٹ میں حرکات، ڈی این اے کے ان مخصوص حصوں کو مستقل طور پر تبدیل کر دیتے ہیں جو GFP کی پیداوار کو کنٹرول کرتے ہیں۔ اور ڈی این اے کے یہ تبدیل شدہ حصے، کم از کم اگلی نسلوں تک منتقل کئے جاسکتے ہیں۔ اس طرح نہ صرف زندہ خلیے کا محسوس کیا جاسکتا ہے بلکہ خلیے کے مر جانے کے بعد بھی اس کی پوری تاریخ پرمی جاسکتی ہے۔ یہی حکمت عملی استعمال کرتے ہوئے محققین نے خلیے میں دیگر حرکات والے تمام منطقی گیٹ، کامیابی سے تیار کئے ہیں۔

یہ خلوی سرکٹس استعمال کر کے نہ صرف کسی بھی مخصوص کیمیکل کی موجودگی کا پتا چلایا جاسکتا ہے بلکہ اس کی مقدار بھی معلوم کی جاسکتی ہے۔ یہی سرکٹ ان خلیات کی تیاری میں بھی معاون ثابت ہو سکتے ہیں جو حیاتیاتی ایڈھن، ادویہ اور دیگر کارآمد مرکبات بنانے کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔ احوالیاتی حساسیوں کی حیثیت سے ان سرکٹس کو لمبے عرصے تک محفوظ رہنے والے یادداشتی نظام کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

”آپ ان سرکٹس سے مختلف ڈیجیٹل سگنل حاصل کر سکتے ہیں جنہیں آپ محسوس کرنا چاہیں، یا پھر ایک اینالاگ سگنل حاصل کر سکتے ہیں جو (خلیے) کے اندر رونما ہونے والے تمام واقعات کا خلاصہ بیان کر دے گا،“ لیو نے بتایا۔

سائنسدان ان سرکٹس کو خلیات ساق پر بہتر کنٹرول حاصل کرنے کیلئے بھی استعمال کر سکتے ہیں، خصوصاً جب وہ دوسرے

خلیات میں تبدیل ہو رہے ہوں۔

لیو اور ان کے ساتھی اب ان سرکٹس کو استعمال کر کے ایسے زندہ لیکن مصنوعی خلیات تیار کرنے پر کام کر رہے ہیں جو ماحول سے ملنے والے حرکات کی بنیاد پر بتدریج ارتقائی منازل طے کریں۔ یعنی، ایسے خلیات جو اپنے ارتقائی مدارج کے ساتھ ساتھ اپنے ارد گرد ماحول میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کا ریکارڈ بھی رکھتے چلے جائیں۔

ماخذ: ایم آئی پی ریس آفٹس

رپورٹ: حافظہ عثمان ثانی، ایم ایس الیٹروٹکس انجینئرنگ، بہاولپور (بذریعہ ای میل)

ایم آئی ٹی کے انجینئروں نے جڑوں میں (یکٹیو) میں ایسا جینیاتی سرکٹ تیار کیا ہے جو نہ صرف منطقی حسابات کر سکتا ہے بلکہ ان کے نتائج، ڈی این اے میں محفوظ کر کے اگلی نسلوں تک منتقل بھی کر سکتا ہے۔

نچر بائیوٹیکنالوجی کی ایک حالیہ اشاعت میں شائع ہونے والی اس تحقیق کے مطابق، یہ جینیاتی سرکٹ لمبے عرصے تک استعمال ہونے والے ماحولیاتی حساسے کے طور پر، حیاتیاتی تحقیق کی بہتر کنٹرول کرنے، اور خلیات ساق (stem cells) کو دوسری اقسام کے خلیات میں تبدیل کرنے کیلئے پروگرام کیا جاسکتا ہے۔

عمومی لیو، جو ایم آئی ٹی میں شعبہ الیکٹریکل کمپیوٹر سائنس اور حیاتیاتی انجینئرنگ میں اسٹنٹ پروفیسر ہیں، کہتے ہیں، ”معنوی حیاتیات میں اب تک جتنے بھی کاموں سے ہم آگاہ ہیں، ان میں زیادہ تر توجہ یا تو منطقی اجزاء پر رہی ہے یا پھر یادداشتی نظام پر، جو صرف یادداشتی امور کیلئے استعمال ہوتے تھے۔ ہمارے خیال میں پیچیدہ حسابات کرنے کیلئے منطقی اجزاء اور یادداشتی نظام کا استخراج ہونا ضروری ہے، اور اسی مقصد کیلئے ہم نے یہ مخصوص فریم ورک تیار کیا ہے۔“

معنوی حیاتیات کے ماہرین، باہم متبادل خصوصیات رکھنے والے جینیاتی حصوں کو استعمال کر کے ایسے سرکٹ ڈیزائن کرتے ہیں جو کوئی مخصوص عمل انجام دے سکیں۔ مثلاً ایک مخصوص ماحول میں کسی خاص کیمیکل کی موجودگی کی نشاندہی کرنا وغیرہ۔ اس طرح کے سرکٹ میں ہدف کیمیکل کوئی مخصوص رد عمل پیدا کرے گا (جیسے کہ ممبر چمک دار پروٹین (GFP) کی پیداوار)۔ اسی طرح حیاتیاتی سرکٹ کو ایسے بھی ڈیزائن کیا جاسکتا ہے کہ وہ کوئی بولین (Boolean) منطقی حساب کر سکے، یعنی OR-AND۔ ماضی میں بنائے گئے غریبائی منطقی سرکٹس میں یہ خالی غمی کہ وہ منطقی حسابات کے جوابات کو صرف حرکات کی موجودگی تک ہی محفوظ رکھ پاتے تھے۔

لیو اور ان کے ساتھیوں نے اس مسئلے کا حل

ایک ایسا حیاتیاتی سرکٹ ڈیزائن

کر کے نکالا جو محرک کے ختم

ہو جانے کے بعد بھی منطقی

حساب کا جواب محفوظ رکھ

سکتا تھا۔ اس مقصد کیلئے لیو

اور ان کی تحقیق ٹیم نے ایک

ایسا خلوی یادداشتی سرکٹ

بنایا جو باز ترکیبی

خامرے

پر (Recombinase)

خامرہ ڈی این اے کی لڑیوں کو توڑ سکتا

انحصار کرتا تھا۔ یہ

ماحولیاتی نظام کو نقصان پہنچائے بغیر اس سے فائدہ اٹھایا جاتا تھا، وہاں بڑے پیمانے کی تجارتی زراعت شروع ہونے کی وجہ سے اس قدرتی ماحول میں بھی نمایاں تبدیلیاں واقع ہوئیں۔ البتہ، ڈی اوڈوریکو کے بقول، اس کا ایک ممکنہ فائدہ یہ ضرور ہوا ہوگا کہ وسیع پیمانے پر زرعی سرگرمی ہونے سے مقامی آبادی کو زیادہ روزگار میسر آیا ہوگا؛ اور چونکہ بڑی کمپنیاں آپاشی اور اس جیسے دوسرے زرعی امور کیلئے درکار جدید ٹیکنالوجی پر زیادہ رقم صرف کر سکتی ہیں، اس لئے وہاں آپاشی کا بہتر نظام بھی وجود میں آیا ہوگا۔

لیکن اس تمام قضیے کا سب سے منفی پہلو یہی ہے کہ مقامی آبادی کو اپنی ہی زمین پر عمل دخل سے نہ صرف محروم کر دیا گیا، بلکہ متعلقہ وسائل اور اُن زمینوں کی انتظام کاری میں بھی اُن کا کوئی مؤثر حصہ نہیں رہا۔ محض اپنی دولت اور طاقت کے بل بوتے پر غیر مقامی کمپنیاں، اُن علاقوں میں سیاہوسفید کی مالک بن گئیں۔ یوں ماحول اور معیشت، دونوں کو ناقابلِ تلافی نقصان پہنچا۔ یہ الگ بات ہے کہ اگر چھوٹے کسان ہی اُن زمینوں کے مالک ہوتے، تو وہ قدرتی ماحول اور آبی وسائل کو زیادہ بہتر انداز میں استعمال کر سکتے تھے۔

”اپنی زمین اور اپنے پانی کے کچھ حصے پر کنٹرول سے ہاتھ دھو بیٹھے کا نتیجہ، مقامی آبادی کیلئے نیک شگون نہیں: وہ اپنے ایسے انتہائی قیمتی قدرتی وسائل، دوسرے امیر ملکوں کے پاس گروی رکھ دیتے ہیں جو مستقبل میں انہیں غذائی تحفظ کی ضمانت فراہم کر سکتے تھے؛ ڈی اوڈوریکو نے کتب افسوس ملتے ہوئے کہا۔

مثلاً سوڈان اور تنزانیہ میں بارشوں کا تناسب اور زریائی بہاؤ زیادہ ہونے کی بناء پر زمینیں بھی بہت زرخیز ہیں، جہاں بہترین اجناس اُگائی جاسکتی ہیں۔ لیکن، اس امکان کو حقیقت میں بدلنے کیلئے وہاں کی مقامی حکومتوں کے پاس اتنا پیسہ نہیں کہ وہ جدید ٹیکنالوجی اور دوسرے ماڈی وسائل پر سرمایہ کاری کر سکیں۔ نتیجہ یہ ہے کہ اب غیر ملکی کمپنیوں نے ان پر نظر سجمادی ہیں، کیونکہ یہاں پر زراعت میں سرمایہ لگا کر وہ زبردست منافع کما سکتی ہیں۔

ڈی اوڈوریکو کے خیال میں زرعی اراضی اور آبی وسائل پر قبضے کا یہ عمل کبھی نہیں روکا جاسکے گا۔ اُن کا کہنا ہے کہ مقامی حکومتیں اور اقوام متحدہ اور کچھ نہ سہی، کم از کم اتنا ضرور یقینی بنا سکتی ہیں کہ قبضہ کنی زمین اور آبی وسائل سے حاصل ہونے والی آمدنی کا کچھ حصہ، مقامی طور پر پائیدار ترقی اور چھوٹے پیمانے پر زراعت سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے پر صرف کیا جائے؛ تاکہ غریب ملک بھی اپنے لئے غذائی تحفظ کا بندوبست کر سکیں۔

اسی تسلسل میں ایسے اداروں کی بھی ضرورت ہے جو فروخت کردہ وسائل کے استعمال اور انتظام میں مقامی افراد کو بھی فیصلہ سازی میں شریک کر سکیں۔

ماخذ: یونیورسٹی آف ورجینیا نیوز
مخلص وترجمہ: مرزا آفاق بیگ

چاند پر انسانی ٹھکانے: 3D پرٹنگ ٹیکنالوجی کا تازہ اطلاق

ازل ہی سے انسان تحقیق و جستجو کیلئے مختلف منصوبے بناتا آ رہا ہے۔ ان میں سے کچھ منصوبے اچھے، کچھ برے اور کچھ بیوقوفانہ ہوتے تھے۔ ان میں سے ایک چاند پر انسانی بستیاں بسانا ہے، جو ایک عرصے سے انسان کا خواب رہا ہے۔ لیکن اس خواب کی تعبیر بنانے میں دو چیزیں ہمیشہ سے حائل رہی ہیں: پہلی اخراجات اور دوسری وزن۔ چاند پر رہائش گاہیں بنانے کیلئے زمین سے سامان بھیجنا اور اسے قمری سطح پر بحفاظت اتارنا بہت مہنگا سودا ہے۔ اسی لئے چاند پر انسانی بستیاں بنانے کیلئے نئے اور اچھوتے خیالات کی ضرورت ہے۔ تو کیا یہ بہتر نہ ہوگا کہ ہم چاند کی سطح پر موجود چیزوں (قمری چٹانوں، مٹی) کو استعمال کر کے ہی قمری ٹھکانے بنا سکیں؟ چاند پر رہائش گاہیں بنانے کیلئے خلائی انجینئروں کی نظر ایک نئی اور ابھرتی ہوئی ٹیکنالوجی ”قمری ڈی پرٹرز“ کی جانب ہوتی رہی ہے، جس کا استعمال پہلے ہی صنعتوں میں کیا جا رہا ہے۔



یورپی خلائی ایجنسی (ای ایس اے) نے چاند پر انسانوں کیلئے قمری ٹھکانوں کی تفصیلات (بلیو پرنٹس) جاری کر دیے ہیں، اور ایک تعمیراتی فرم ”فوسٹر ہلس“ کے ساتھ اشتراک بھی کر لیا ہے۔ اس فرم کے ذمے یہ کام لگایا گیا ہے کہ وہ اس بات کا تخمینہ لگائے کہ قمری ڈی پرٹرز کے ذریعے قمری مادے استعمال کرتے ہوئے قمری ٹھکانے بنانے پر کتنی لاگت آئے گی۔ قمری ڈی پرٹرز، قمری مٹی اور روہٹس کو استعمال کرتے ہوئے چاند پر گنبد نما عمارتیں بنائیں گے۔ کچھ ماہرین کا کہنا ہے کہ آئندہ چالیس سال میں یہ قمری ٹھکانے، انسانی رہائش کیلئے تیار ہوں گے۔

رپورٹ: حمزہ زاہد - لاہور

ماخذ: ڈسکوری نیوز

”جینیاتی سوئچ“ سے متاثرہ دل کی مرمت

انسانی جسم عمل استعمال (میٹابولزم) کی بدولت نشوونما پاتا ہے۔ جب جسم کے کسی حصے میں (بیماری کے سبب یا نشوونما کے عمل میں) خلیات ہلاک ہوتے ہیں تو دوسرے خلیات تقسیم ہو کر ان کی جگہ لے لیتے ہیں۔ لیکن دل کے خلیات کا معاملہ ایسا نہیں ہوتا۔ وہ ہماری پیدائش کے بعد تقسیم ہونے کی صلاحیت کھو بیٹھتے ہیں۔ اس لئے دل کے دورے (ہارٹ ایٹک) کے بعد مردہ بافتوں کی جگہ خراش جیسے نشان (scar tissues) رہ جاتے ہیں، یعنی ہاں نئے خلیات اور ان خلیات سے بننے والی بافتیں پیدا نہیں ہوتیں۔ ہارٹ ایٹک کی صورت میں دل کے کام کرنے صلاحیت کمزور پڑ جاتی ہے؛ اور بعض اوقات حرکت قلب رک جانے سے موت بھی واقع ہو جاتی ہے۔ دل کی سرجری اور پیس میکر کے استعمال کے باوجود دلے صحت میں اضافہ اور نشوونما نہیں ہوتے۔

اب ”انٹرنیشنل سینٹر فار جینک انجینئرنگ اینڈ بائیوٹیکنالوجی“ اٹلی سے تعلق رکھنے والے ماہر و جیاجا اور ان کے رفقاء نے دل میں ایسے سالمات (مالیکیولز) دریا فنت کئے ہیں جو بالغ خلیات قلب کو تقسیم ہونے اور نشوونما پانے کیلئے تحریک دیتے ہیں۔ اس تحقیق سے یہ امید نظر آئی ہے کہ دل کے دورے کے بعد ہلاک شدہ قلبی خلیات از خود صحت یاب ہو کر زندگی کا پروانہ ثابت ہو سکیں گے۔ یہ سالمات مائیکرو آراین اے (microRNA) کہلاتے ہیں۔ یہ ننھے آراین اے، جین کو فعال یا غیر فعال کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔

جیاجا کی ٹیم نے خلیات قلب کی تقسیم میں کردار ادا کرنے والا، یہ مائیکرو آراین اے دریافت کرنے کیلئے 875 چھ ہوں سے حاصل کردہ قلبی عضلات، پیٹری وٹس اور جیاجا کی ٹیم نے خلیات قلب کی تقسیم میں کردار ادا کرنے والا، یہ مائیکرو آراین اے

انسانی جسم عمل استعمال (میٹابولزم) کی بدولت نشوونما پاتا ہے۔ جب جسم کے کسی حصے میں (بیماری کے سبب یا نشوونما کے عمل میں) خلیات ہلاک ہوتے ہیں تو دوسرے خلیات تقسیم ہو کر ان کی جگہ لے لیتے ہیں۔ لیکن دل کے خلیات کا معاملہ ایسا نہیں ہوتا۔ وہ ہماری پیدائش کے بعد تقسیم ہونے کی صلاحیت کھو بیٹھتے ہیں۔ اس لئے دل کے دورے (ہارٹ ایٹک) کے بعد مردہ بافتوں کی جگہ خراش جیسے نشان (scar tissues) رہ جاتے ہیں، یعنی ہاں نئے خلیات اور ان خلیات سے بننے والی بافتیں پیدا نہیں ہوتیں۔ ہارٹ ایٹک کی صورت میں دل کے کام کرنے صلاحیت کمزور پڑ جاتی ہے؛ اور بعض اوقات حرکت قلب رک جانے سے موت بھی واقع ہو جاتی ہے۔ دل کی سرجری اور پیس میکر کے استعمال کے باوجود دلے صحت میں اضافہ اور نشوونما نہیں ہوتے۔

جیاجا کی ٹیم نے خلیات قلب کی تقسیم میں کردار ادا کرنے والا، یہ مائیکرو آراین اے دریافت کرنے کیلئے 875 چھ ہوں سے حاصل کردہ قلبی عضلات، پیٹری وٹس اور جیاجا کی ٹیم نے خلیات قلب کی تقسیم میں کردار ادا کرنے والا، یہ مائیکرو آراین اے

پینے سے زخموں کی مسیحائی

پینہ ”ہین مریم“ نہ سہی، لیکن تازہ تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ یہ زخموں کو مندمل کرنے کی صلاحیت ضرور رکھتا ہے۔

عام خیال ہے کہ جلدی خارش یا جلن کے زخم، شعری غدود (hair follicles) سے یا زخم کے کناروں پر موجود جلد سے کھال کے نئے خلیات پیدا ہونے کی وجہ سے صحت یاب ہوتے ہیں؛ جس طرح جانوروں میں ہوتا ہے۔ لیکن یونیورسٹی آف مشی گن میڈیکل اسکول سے تعلق رکھنے والے، لارے ریٹی اور ان کے رفقاء نے کارنے ثابت کیا ہے کہ زخم کے مندمل ہونے میں پینے کے غدود بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں، جو بہت سے جانوروں میں نہیں پائے جاتے۔

ریٹی کی تحقیقی ٹیم نے اکتیس رضا کاروں میں لیزر کے ذریعے معمولی زخم پیدا کئے۔ نئے پیدا ہونے والے جلدی خلیات کی وجہ معلوم کرنے کی غرض سے ایک صفحے کے بعد زخم والے جلدی حصوں کے نمونے اکٹھے کئے گئے۔ زخم سے پہلے پینے کے غدود میں کچھ نئے خلیات کا مشاہدہ کیا گیا جو جسمانی رواج حرارت کو منضبط (ریگولیٹ) کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ لیکن چاروں بعد ان کی تعداد میں بے حد اضافہ دیکھا گیا۔ ان نتائج کی بنیاد پر سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ پینے کے غدود میں خلیات ساق (stem cells) کا ذخیرہ موجود ہے جو زخموں کو مندمل کرنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔ یاد رہے کہ انسانی جلد میں پینے کے غدود، شعری غدود سے شین گنا زیادہ ہوتے ہیں۔ اس لئے تحقیق کا دعویٰ ہے کہ پینے کے غدود نئے جلدی خلیات کی پیدائش میں کلیدی کردار ادا کرتے ہیں۔ تحقیق کے نتائج ”غیر متوقع اور (زخم مندمل ہونے کے) موجودہ تصور کے برعکس ہیں“، ایلین فوکس نے تبصرہ کرتے ہوئے کہا۔ ان کا تعلق ہارورڈ یونیورسٹی سے ہے۔ ریٹی کا کہنا ہے کہ یہ تحقیق ”زخموں کی صحت یابی کے جدید طریقہ ہائے علاج کی شناخت کی طرف پہلا قدم ہے۔“

ماخذ: نیوسائنسٹ

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ ملیسی، دہاڑی

چلتی پھرتی کیمیائی فیکٹری

آلے میں پانچ حسائے، ایک ریڈیو ٹرانسمیٹر اور پاور سسٹم شامل ہیں۔ تاہم اس کا مجموعی حجم صرف چند مکعب ملی میٹر ہے۔

محض 0.1 دات بیٹری کے ذریعے اس آلے کو جسم سے باہر رہتے ہوئے ردیو عمل کیا جاسکتا ہے۔ لہذا یہ آلہ بیٹری کی تبدیلی جیسی ضرورت سے بھی بے نیاز ہے۔ اس آلے کی تیاری میں بہت احتیاط برتی گئی ہے اور ہر حسائے پر خامروں کی ایک تہہ چڑھائی گئی ہے۔ ”دیے تو ہم تقریباً ہر مادے کا تجربہ کر سکتے ہیں، لیکن خامروں کی عمر بہت کم ہوتی ہے۔ لہذا انہیں انہیں اس طرح ڈیزائن کرنا تھا کہ وہ زیادہ سے زیادہ ممکنہ عرصے تک کام کر سکیں“ چل نے وضاحت کی، ”تاہم آلے کو یہ آسانی نکال کر دوبارہ پیوند بھی کیا جاسکتا ہے کیونکہ یہ جسامت میں بہت ہی چھوٹا ہے۔“ اب تک جو خامرے بھی اس میں ٹیسٹ کئے گئے ہیں، وہ ڈیڑھ ماہ تک قابل استعمال پائے گئے، اور اس آلے کے بیشتر استعمالات کیلئے یہ خاصا طویل عرصہ ہے۔

فی الحال یہ آلہ جراثیمی مراحل میں ہے۔ تاہم، امید ہے کہ یہ آئندہ چار سال تک بازار میں فروخت کیلئے پیش کر دیا جائے گا۔

از: حافظ محمد عثمان ثانی۔ حسن ابدال (بذریعہ ای میل)

انسانی جسم ایک چلتی پھرتی کیمیائی فیکٹری ہے، جو ہر وقت ہزاروں کیمیائی مادے پیدا کرتی اور انہیں خون کے ذریعے پورے جسم میں منتقل کرتی رہتی ہے۔ ان کیمیائی مادوں میں سے کئی ایک ہماری جسمانی صحت سے متعلق علامات اور اشاریوں کے طور پر استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ ای بی ایف ایل، سوئزر لینڈ میں سائنسدانوں کی ٹیم نے ایک نہایت چھوٹا آلہ تیار کیا ہے جو خون میں موجود ان مخصوص کیمیائی مادوں کے ارتکاز کا تجربہ کر سکتا ہے۔ انسانی کھال کے بالکل نیچے پوند کیا جانے والا یہ ننھا سا آلہ تقریباً پانچ اقسام کی پروٹین اور نامیاتی تیزابوں کا بیک وقت تجربہ کر کے انہیں ڈاکٹر کے کمپیوٹر تک براہ راست نشر کر سکتا ہے۔ یہ نیا طریقہ کار استعمال کر کے مریضوں کی بہتر نگہداشت کی جاسکتی ہے، خاص کر ایسے مریض جنہیں لمبے عرصے تک مسلسل نگہداشت کی ضرورت ہو، یا سرطان کے ایسے مریض جن کا کیمیائی علاج (کیموتھراپی) کیا جا رہا ہو۔

ای بی ایف ایل میں جیو ڈی ڈی ٹیٹل، سینڈر کرار اور آن کی ٹیم کے تیار کردہ اس

”بائی فائی“... حیاتیاتی انٹرنیٹ

اگر آپ ایک جرثومہ ہوتے تو M13 دائرس آپ کے لئے بے ضرر ہوتا۔ M13 دائرس ایک بن جلائے سمیان کی طرح میزبان کے جسم میں ڈیرا ڈال لیتا ہے۔ جب یہ ایک مرتبہ ڈیرہ ڈال لے تو میزبان کی غذا استعمال کرنا شروع کر دیتا ہے اور بغیر سوچے سمجھے پیغامات کی ترسیل شروع کر دیتا ہے۔ لیکن اس کی بڑی مہربانی ہے کہ یہ مضر صحت (قاتل) نہیں۔ حال ہی میں اسٹیفن ڈیونورسٹی کے حیاتیات دانوں نے M13 کی بحیثیت میں خاصی تبدیلی کر لی ہے۔ تحقیق کاروں مونیکا آرٹز اور ڈیوید ایڈی نے M13 کی جملہ خصوصیات کو مزید بہتر بنایا ہے اور اس کی غیر مضر ”غیر مفید ڈی این اے لایوں“ کی ترسیل سے فائدہ اٹھاتے ہوئے ایک ایسی چیز بنائی ہے جسے بطور پر حیاتیاتی انٹرنیٹ یا ”بائی فائی“ کا نام دیا جاسکتا ہے۔

یہ دائرس استعمال کرتے ہوئے آرٹز اور ایڈی نے ایک ایسا حیاتیاتی خود کار نظام تیار کیا ہے جس کے ذریعے ایک سے دوسرے غلے تک جینیاتی پیغامات بھیجے جاسکتے ہیں۔ اس نظام نے بھیجے جانے والی ڈی این اے کی مقدار اور پیچیدگی میں خاطر خواہ اضافہ کیا ہے اور اس سے غلوی سماج (سیل کمیونٹی) میں رہتے ہوئے مختلف حیاتیاتی افعال پر بہتر قابو پایا جاسکتا ہے۔ یہ جدت اُن حیاتیات دانوں کیلئے بہت کارآمد ثابت ہو سکتی ہے جو ایسے پیچیدہ کثیر غلوی سماج بنانے میں دلچسپی رکھتے ہیں جہاں ایک ترتیب کے ذریعے کام کرتے ہوئے اہم حیاتیاتی افعال سرانجام دیئے جاسکیں۔

M13 دراصل جینیاتی پیغام پر مشتمل ایک چمک کی طرح ہے۔ یہ ایسی ڈی این اے لایوں (DNA Strands) کو استعمال کرتے ہوئے اپنے میزبان کے اندر اپنے آپ کو خود بخود دوبارہ تیار کر لیتا ہے۔ حیاتی انجینئرنگ (بایو انجینئرنگ) کی مدد سے یہ عمل کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔ اس کے پیغام بھیجنے کا طریقہ یہ ہوتا ہے کہ پہلے ڈی این اے



لایوں کو ایک ایک کر کے پلینا جاتا ہے، پھر ان پر M13 اپنے تیار کردہ پروٹین کا غلاف چڑھاتا ہے۔ یہ پروٹین دوسرے غلے میں جا کر اثر پذیر ہو سکتے ہیں۔ جب یہ ”غلاف بند پیغام“ نئے میزبان غلے میں داخل ہوتا ہے تو یہ وہاں مطلوبہ جگہ پہنچ کر ہی ٹھہرتا ہے۔ M13 پر مبنی حیاتیاتی پیغام رسانی کا یہ نظام عملاً کسی لاسکی (وائرلس) انٹرنیٹ کنکشن کی طرح پر کام کرتا ہے؛ جسے استعمال کرتے ہوئے غلے پیغامات بھیج اور وصول کر سکتے ہیں۔ یہ ذریعہ استعمال کرتے ہوئے اب کسی بھی طرح کا ڈی این اے، پیغام کسی بھی مخصوص غلے میں بھیجا جاسکتا ہے۔

رپورٹ: حمزہ زاہد۔ لاہور

ماخذ: اسٹیفن ڈیونورسٹی

علم الاذویہ (فارمیسی)

پاکستان کی اہم لیکن نادیدہ ضرورت

کیئرینر
گائیڈینس

از: عثمان عابد - شعبہ فارمیسی،
اسلامیہ یونیورسٹی، بہاولپور

جاسکتی ہے۔ البتہ تدریس اور تجزیہ و تحقیق کے شعبوں کیلئے کم از کم ایم ایس سی اور پی ایچ ڈی ضروری ہے۔ فارمیسی کے چند ذیلی شعبے یہ ہیں:

کیونٹی فارمیسی؛ ہسپتال فارمیسی؛
نیوکلیئر فارمیسی؛ مشاورتی فارمیسی؛
گھریلو فارمیسی؛ اور صنعتی فارمیسی

پاکستان میں فارمیسی کا انتظامی ڈھانچہ

پاکستان میں فارمیسی کا انتظامی ڈھانچہ وزارت صحت کے تحت کام کرتا ہے، جس میں "ڈرگ کنٹرول آرگنائزیشن" بھی شامل ہے۔ وزارت صحت کے تحت مقامی دوا ساز فیکٹریوں اور ادویہ درآمد کنندگان کو لائسنس جاری کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ وزارت صحت کا کام دنیا بھر میں صحت عامہ سے متعلق ورکشاپوں، سیمیناروں اور اسی نوعیت کے پروگراموں میں پاکستان کی نمائندگی کرنا ہے۔ آئین پاکستان کے مطابق وفاقی حکومت، طب سے متعلق منصوبہ سازی کی ذمہ دار ہوتی ہے، جبکہ صوبائی حکومتیں اس پر عمل درآمد کواتی ہیں۔

بنیادی صحت کے یونٹ (پی ایچ یو) دس ہزار افراد کو جبکہ دیہی مراکز صحت (آراچ سی) 30,000 سے 450,000 افراد کو طبی سہولیات مہیا کر رہے ہیں۔ پاکستان میں یہ دونوں ادارے فارمیسی مرکز صحت (ایف ایچ سی) کے تحت کام کرتے ہیں۔ ٹی ایچ سی، تحصیل ہیڈ کوارٹر ہسپتال جبکہ ڈی ایچ ایچ، ضلعی ہیڈ کوارٹر ہسپتال کی سطح پر عوام کو طبی سہولیات فراہم کرتے ہیں۔

ماہر دوا ساز کی ذمہ داریاں اور حالات کار

☆ مختلف اجزاء کے فارمولوں کے مطابق دوا کی تیاری اور اس کی تربیل و تقسیم کی انتظام کاری۔

☆ دوا اور عوام کے تحفظ کیلئے تربیل و تقسیم کے نظام کی نگرانی۔

☆ ادویہ سازی کیلئے تجزیہ و تحقیق اور رابطہ کاری کی ذمہ داری۔

☆ موجودہ دواؤں کے فارمولوں پر نظر ثانی کیلئے مختلف سیمینار اور کانفرنسوں میں شرکت یا ان کا اہتمام کرنا۔

☆ متحدہ امراض مثلاً و مہ، تپ دق یا ذیابیطس وغیرہ سے بچاؤ اور احتیاطی تدابیر سے آگاہی فراہم کرنا۔

☆ متحدہ بیماریوں کی شدت کم کرنے کیلئے قدرتی اجزاء سے علاج، غذا اور

دواؤں کی تیاری، تربیل اور ان کا درست استعمال "علم الاذویہ" (فارمیسی) کہلاتا ہے۔ ایک ایم بی بی ایس ڈاکٹر مریض کی تحقیق اور تشخیص کرتا ہے اور ایک ماہر دوا ساز (فارماسٹ) دوا تیار کرتا ہے۔ اس طرح دوا ساز اور ڈاکٹر، دونوں ہی مریض کی صحت کیلئے اہمیت کے حامل ہیں۔

ماہر دوا ساز پس منظر میں رہتے ہوئے دواؤں کے معیار، مقدار اور ان کے درست استعمال پر کڑی نظر رکھتا ہے۔ وہ معاشرے میں، ہسپتالوں میں، بیماریوں پر نظر رکھتا ہے، تجربہ گاہ میں تحقیق کرتا ہے اور دوا ساز فیکٹریوں میں ادویہ کی پیداوار کیلئے بھی ہم تن مصروف رہتا ہے۔ علاوہ ازیں، ادویہ کی مارکیٹنگ بھی اس کے کام کا اہم حصہ ہے۔ یہ طبی علوم کا ایسا شعبہ ہے جو بیک وقت پیداواری بھی ہے اور خدمت بھی۔ خیر فارمیسی کی کچھ وضاحت کے بعد اب کچھ فارمیسی کی تاریخ کا بھی جائزہ لیتے ہیں:

پاکستان میں فارمیسی

قیام پاکستان کے وقت ملک میں فارمیسی کا کوئی شعبہ موجود نہ تھا۔ ایک سال بعد جامعہ پنجاب میں فارمیسی کا شعبہ قائم ہوا۔ یہ اس وقت تک واحد فارمیسی کا شعبہ تھا۔ بالآخر 1964ء میں جامعہ کراچی نے بھی فارمیسی کا شعبہ قائم کیا۔ ابتدائی عرصے میں فارمیسی کی تعلیم کا دورانیہ صرف دو سال تھا، جس کے بعد 1978ء-1979ء میں یہ دورانیہ پڑھا کر چار سال کر دیا گیا۔ اس دوران فارمیسی کی سرگرمیاں صرف ادویہ کی پیداواری شعبہ تک ہی محدود تھیں۔ اس کے باوجود فارمیسی کی تعلیم مکمل کر کے کئی ماہر پیشہ و فنان دوا ساز، ادویہ کی صنعت سے وابستہ ہوئے۔

2003ء میں ڈی فارم (ڈاکٹر آف فارمیسی) کے نام سے پانچ سالہ منصوبے کا آغاز ہوا۔ فارمیسی ایکٹ 1967ء کے مطابق پی سی پی "پاکستان فارمیسی کونسل" کا قیام عمل میں آیا۔ پی سی پی "ماہرین دوا سازوں" کی رجسٹریشن کا ذمہ دار ادارہ بنے اور انہیں پریکٹس کیلئے لائسنس مہیا کرتا ہے۔ ہر سال تقریباً 2,700 ماہرین دوا ساز (فارماسٹ) پی سی پی سے لائسنس حاصل کرتے ہیں۔

فارمیسی کی تعلیم

فارمیسی میں تعلیم کا آغاز ایف ایس سی (پری میڈیکل) کے بعد ڈاکٹر آف فارمیسی سے ہوتا ہے، جس کا دورانیہ پانچ سال ہے۔ اس کے نصاب میں کیمیا، حیاتیات، طبیعیات، صحت عامہ، معاشیات اور دیگر مضامین شامل ہیں۔ اچھی ملازمت کیلئے ڈی فارم کی پانچ سالہ ڈگری کافی سمجھی جاتی ہے، لیکن اس کے بعد بھی مزید تعلیم جاری رکھی

دیگر اشیاء کے درست استعمال سے آگاہی رکھنا۔

بیماریوں کی انفرادی ضرورت کے مطابق دوا کی مقدار اور تعداد کا تعین کرنا۔

بیماریوں اور صحت عامہ سے متعلق دیگر افراد کو مختلف ادویہ کے متعلق آگاہی دینا تاکہ وہ مریض کی انفرادی ضرورت کے مطابق دوا کا انتخاب کر سکیں۔

بیماریوں کو چینی اور نفسیاتی طور پر دوا کے درست استعمال کے فوائد سے آگاہ کرنا تاکہ وہ یکسوئی سے استعمال کرے۔

ماہر دوا سازی کی غیر مقبولیت کی وجہ اور ان کا حل

پاکستان میں ماہر دوا سازوں کی 55 فیصد تعداد دیہیہ سازی کی صنعتوں میں خدمات انجام دے رہی ہے۔ 15 فیصد ماہرین وفاقی و صوبائی سطح پر، 15 فیصد ادویہ کی فروخت، 10 فیصد کمیونٹی فارمیسی اور ہسپتال فارمیسی جبکہ صرف 5 فیصد تحقیق و تدریس کے شعبے سے وابستہ ہیں۔

ان اعداد و شمار سے عوام میں دوا سازی کے ماہرین کی غیر مقبولیت کی وجہ یہ آسانی سمجھی جاسکتی ہے۔ اعداد و شمار کے مطابق صرف 5 فیصد ماہرین کمیونٹی فارمیسی سے وابستہ ہیں، یعنی ان ماہرین کی ایک تہ تعداد عوام سے رابطے میں ہوتی ہے۔ ایک عام شخص اور دوا سازی کے ماہر میں باہمی رابطے کا فقدان ہی دراصل عوام میں فارماسسٹ کی غیر مقبولیت کی سب سے بڑی وجہ ہے۔

دوسری بڑی وجہ یہ ہے کہ پاکستان میں فارمیسی کے کئی ادارے ہسپتالوں سے الحاق نہیں رکھتے، جس کے باعث فارمیسی کے طالب علم بنیادی (کلینیکل معلومات) کی مشق سے محروم رہتے ہیں۔ حال ہی میں وزارت صحت نے ہر فارماسسٹ کیلئے ایک سالہ خصوصی تربیتی کورس (انٹرن شپ) لازمی قرار دیا ہے۔ ہسپتال فارمیسی میں بطور کلینیکل فارماسسٹ کام کرنے سے دوا سازوں کی پیشہ ورانہ صلاحیتوں میں مزید اضافہ ہوتا ہے، جو ایک صحت مند معاشرے کیلئے ضروری بھی ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ آبادی بڑھتی جا رہی ہے۔ اسی تناسب سے صحت مند آبادی کیلئے دوا سازی کے ماہرین کی طلب بھی بڑھتی جا رہی ہے۔ عالمی ادارہ صحت نے آبادی کے تناسب سے ماہرین دوا سازوں کی مخصوص حد مقرر کی ہے، جس کے مطابق عمومی صحت کی مطلوبہ حد حاصل کرنے کیلئے ہر 2,000 افراد کیلئے ایک ماہر دوا ساز ہونا ہے۔

لیکن اگر مختلف ممالک میں نظر دوڑائی جائے، تو یہ انکشاف ہوتا ہے کہ کئی ترقی یافتہ ممالک میں بھی ماہر اور سند یافتہ دوا سازوں کی بے حد کمی ہے۔ مثلاً اگر ہم ملائیشیا کی بات کریں، جو معاشی طور پر بے حد مضبوط ملک ہے، تو وہاں آٹھ ہزار افراد کیلئے صرف ایک ماہر دوا ساز ہے۔

یہ ہمارے ماہرین دوا سازوں کی ہی کمی ہے جس کی وجہ سے ایم بی بی ایس ڈاکٹر حضرات ہر فن مولا بنے ہوئے ہیں اور مریض کی تشخیص سے لے کر دوا کی تقسیم تک بطور ماہر کام سرانجام دیتے ہیں۔

اسی بارے میں کچھ سخن مسترانہ باتیں: ایک ڈاکٹروں کی آئے دن ہڑتالوں اور ناجائز مطالبات سے حکومت خود بھی بے حد تنگ ہے۔ ان ہڑتالی ڈاکٹروں میں سے زیادہ تر تعداد ان ایم بی بی ایس ڈاکٹروں کی

بد قسمتی سے فارمیسی کے طالب علموں کو

معلوم ہی نہیں ہوتا کہ ان میں کتنی

صلاحیتیں پوشیدہ ہیں۔ اگر غیر جانبداری

سے جائزہ لیا جائے تو پتا چلے گا کہ ایک

ماہر دوا سازی کی اہمیت ایک ایم بی بی ایس

ڈاکٹر سے کچھ زیادہ ہی ہوتی ہے۔

در اصل بطور فن، دوا سازی کی اہمیت

آج اگر کرنے کی ضرورت ہے۔

فارمیسی کی اہمیت و ضرورت

صحت مند معاشرے کیلئے ماہر دوا ساز بھی انتہائی ضروری ہے جتنا ایک ایم بی بی ایس ڈاکٹر۔ پاکستان میں فارمیسی کے بارے میں آگاہی نہ ہونے کے باعث ماہر دوا ساز کو اتنی اہمیت نہیں دی جاتی کہ جس کا وہ حقدار ہے۔ بد قسمتی سے فارمیسی کے طالب علموں کو معلوم ہی نہیں ہوتا کہ ان میں کتنی صلاحیتیں پوشیدہ ہیں۔ اگر غیر جانبداری سے جائزہ لیا جائے تو پتا چلے گا کہ ایک ماہر دوا سازی کی اہمیت ایک ایم بی بی ایس ڈاکٹر سے کچھ زیادہ ہی ہوتی ہے۔ لیکن ان حالات کی ذمہ داری معاشرے سے زیادہ خود فارمیسی کے شعبے سے تعلق رکھنے والے افراد کی ہے۔ دراصل بطور

فن، دوا سازی کی اہمیت آج اگر کرنے کی ضرورت ہے۔

عالمی ادارہ صحت (ڈبلیو ایچ او) کے مطابق صحت سے مراد محض بیماری کا ٹھیک ہونا نہیں بلکہ اس سے مراد

کامل طبی، دماغی اور سماجی صحت پائی ہے۔ اس تعریف سے ثابت ہوتا ہے کہ صحت مند آبادی کیلئے ماہر دوا ساز

بنیادی کردار ادا کرتا ہے۔

گزشتہ چند دہائیوں کے دوران فارمیسی سے وابستہ افراد نے بحالی صحت کے معیار کو بہتر بنانے میں اہم

کردار ادا کیا ہے۔ اس سلسلے میں عالمی ادارہ صحت نے دوا سازی کے معیار کو محفوظ اور پائیدار بنانے کیلئے ماہر

دوا سازوں کے کردار کی جس طرح حوصلہ افزائی کی ہے وہ واقعی قابل ستائش ہے۔

ہوتی ہے جو کم نمبر ہونے کے باعث خیردین ملک سے کم تر درجے کی جامعات سے، یا پھر نئی میڈیکل کالجوں سے (جن کی فیس لاکھوں میں ہوتی ہے) ایم بی بی ایس کی ڈگری حاصل کرتے ہیں۔ اب چونکہ ان لوگوں نے لاکھوں روپے دے کر ایم بی بی ایس کی ڈگری خریدی ہوئی ہوتی ہے، اسی لئے ہم دیکھتے ہیں کہ آئے دن یہ بد معاش نما ڈاکٹر، جرنلسٹیں کر رہے ہوتے ہیں اور ٹائر جلا رہے ہوتے ہیں۔

”عالمی ادارہ صحت کے مطابق عوامی صحت کی مطلوبہ حد حاصل کرنے کیلئے ہر 2,000 افراد کیلئے ایک ماہر دوا ساز ہونا بے حد ضروری ہے۔“

پاکستان میں صحت کے شعبے میں بحران کی ایک بڑی وجہ صحت سے متعلق پالیسیوں میں عدم تامل بھی ہے۔

ماہر دوا سازی کی خوبیاں

اگرچہ فارماسٹ کیلئے ملازمت کے مواقع، تنخواہ اور دیگر مراعات پرکشش ہوتی ہیں لیکن اس شعبے میں آنے والے کیلئے سائنسی حراج اور اس سے گہری دلچسپی ضروری ہے۔ سوچ اور سوچنے کے انداز میں فطری تجسس پایا جاتا ہو۔ اس شعبے میں کام کیلئے میڈیکل سائنس میں خاص دلچسپی، احتیاط، منطقی و سائنسی انداز سے ہر پہلو کو دیکھنا اور پرکھنا ضروری ہے۔ فارمیسی میں کئی ذیلی شعبہ جات ہیں۔ پاکستان میں اس شعبے میں اچھے ماہرین کی شدید قلت ہے۔ آئیے ایک ماہر دوا سازی کی صلاحیتوں اور خوبیوں کا مختصر جائزہ لیتے ہیں:

افراد کی بہتر صحت میں حقیقی دلچسپی:

اطلاع کی بہترین صلاحیت:

تجویز کی تیز اور اچھی صلاحیت:

متعین کام کی عادت:

دباؤ میں کام کرنے کی صلاحیت:

چیزوں کو ایک دوسرے سے ہم آہنگ کر کے سمجھنے کی صلاحیت:

فارمیسی میں ہونے والی ہر ترقی اور ہر نئی دریافت سے واقفیت:

خود اعتمادی کے ساتھ خود مختار حیثیت میں کام کرنے کی صلاحیت:

مشکل کا حل نکالنا، فیصلہ سازی اور تجربہ:

توجہ اور یکسوئی سے سننے کی صلاحیت:

تفہیم عبارت اور تیزی سے سیکھنے کی صلاحیت۔

توجہ طلب امور

فارمیسی کے طالب علموں کو کمپیوٹر سافٹ ویئر سے بھی مکمل آگاہی ہونی چاہئے۔ لیکن اکثر طالب علم اس پر توجہ نہیں دیتے؛ حالانکہ عملی زندگی میں بھی ان کی بہت اہمیت ہوتی ہے۔ فارمیسی کے شعبے سے تعلق رکھنے والے چند مفید سافٹ ویئر درج ذیل ہیں:

”پاکستان میں ماہر دوا سازوں کی 55 فیصد تعداد ادویہ

سازی کی صنعتوں میں خدمات انجام دے رہی ہے۔

15 فیصد ماہرین وفاقی و صوبائی سطح پر، 15 فیصد ادویہ کی

فروخت، 10 فیصد کمیونٹی فارمیسی اور ہسپتال فارمیسی جبکہ

صرف 5 فیصد تحقیق و تدریس کے شعبے سے وابستہ ہیں۔“

میں فارمیسی کے طلباء سے پوچھتا ہوں کہ کیا ہم ایسے ”ایم بی بی ایس“ ڈاکٹروں سے بھی کم تر ہیں؟

اگرچہ گزشتہ دو دہائیوں سے ایم بی بی ایس ڈاکٹروں اور دوا سازی کے ماہرین کی علیحدگی کی بات کی جا رہی ہے، لیکن حکومت کا خیال ہے کہ ماہرین دوا سازوں کی کمی کی وجہ سے اس کا اطلاق نہیں ہو سکتا۔

ایک بھیا تک انکشاف

پاکستان کے دیہی علاقوں اور چند چھوٹے شہروں میں ایک سروے کیا گیا، جس کے دوران ایک بھیا تک انکشاف ہوا۔ اور وہ یہ کہ وہاں موجود میڈیکل اسٹورز کا عملہ، فارمیسی میں کسی بھی قسم کی تربیت کے بغیر عوام کو ادویہ فروخت کر رہا تھا۔ ان افراد کو فارمیسی کی الف بے کا بھی علم نہیں تھا۔ یہ لوگ کسی ڈاکٹر کے تجویز کردہ نسخوں کے بغیر اور غلط آگاہی فراہم کر کے زیادہ سے زیادہ ادویہ فروخت کر کے منافع کما رہے تھے۔ یہ صورت حال انتہائی بھانک ہے۔

صحت کے شعبے میں بحران

آبادی کے لحاظ سے پاکستان دنیا کا چھٹا بڑا ملک ہے۔ پاکستان کی پچاس فیصد سے زیادہ آبادی بنیادی تعلیم سے بھی محروم ہے۔ مناسب طبی سہولیات میسر نہ ہونے کے باعث ہر دس بچوں میں سے ایک بچہ پانچویں سالگرہ منانے سے پہلے ہی موت کا شکار ہو جاتا ہے۔ ہر سال پچیس سے تیس ہزار خواتین، بچے کی پیدائش سے متعلق پیچیدگی کا شکار ہو کر موت کے منہ میں چلی جاتی ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق پاکستان میں اچھ آئی وی کے لگ بھگ نوے ہزار مریمیں موجود ہیں۔ اعداد و شمار سے پتا چلتا ہے کہ تیس فیصد آبادی کی رسائی پانی کے ٹکڑوں تک بھی نہیں ہے۔ کسی بھی ملک میں صحت کے شعبے کا نظام بنیادی طور پر دستیاب افرادی قوت

ایک مثالی دواساز

بین الاقوامی دواساز فیڈریشن (آئی پی ایف) اور عالمی ادارہ صحت نے مل کر "آئیڈیل فارماسٹ" یعنی مثالی ماہر دواساز کا تصور پیش کیا ہے۔ ان کے مطابق ایسا فارماسٹ جس میں مندرجہ ذیل سات خوبیاں پائی جاتی ہوں "سیون اسٹار فارماسٹ" کہلاتا ہے۔ وہ سات خوبیاں یہ ہیں:

- 1۔ عام افراد کی بہتر صحت میں حقیقی دلچسپی رکھتا ہو۔
- 2۔ ایک اچھا فیملہ ساز ہوتا ہے۔
- 3۔ دوسروں کو آگاہ کرنے کی قدرتی صلاحیت رکھتا ہے۔
- 4۔ تیزی سے سیکھنے اور زندگی بھر سیکھتے رہنے کی صلاحیت۔
- 5۔ ایک اچھا منتظم ہوتا ہے۔
- 6۔ قائدانہ صلاحیتوں سے مالا مال ہوتا ہے۔
- 7۔ ایک کامیاب استاد اور محقق ہوتا ہے۔

عثمانی میزان

یہ جاننے کیلئے کہ آیا آپ میں واقعی ایک ادویہ ساز بننے کا رجحان موجود ہے یا نہیں، راقم السطور (عثمان عابد) نے اپنے طور پر ایک سوالنامہ ترتیب دیا ہے جسے "عثمانی میزان" کا نام دیا ہے۔ درج ذیل "میزان" سے آپ اپنے بارے میں خود اندازہ لگا سکتے ہیں کہ شعبہ ادویہ سازی (فارمیسی) میں جانا آپ کے لئے واقعی مناسب ہے یا نہیں:

- ☆ ایک مقررہ درجہ حرارت اور مخصوص ماحول کے کمرے میں بند رہ کر کام کرنا کیا لگتا ہے؟
- ☆ کیا آپ ٹیلی ویژن پر دوسروں کی بات سمجھ سکتے ہیں اور دوسروں کو بوجہ آسانی سمجھا سکتے ہیں؟
- ☆ کیا آپ آٹھ ماہ سے بات کرنے میں سہولت محسوس کرتے ہیں؟
- ☆ اگر کام کے دوران بار بار مختلف فیصلے کرنا پڑیں تو کیا آپ ایسا کر سکیں گے؟
- ☆ کیا آپ خود کو ایک سے زیادہ گھنٹے تک ایک ہی کام میں مہم تن مصروف رکھ سکتے ہیں؟

- ☆ دوسروں کے ساتھ کام کرنا آپ کو اچھا لگتا ہے یا بوجھل؟
- ☆ دقت کا دباؤ آپ پر کیا اثرات مرتب کرتا ہے؟
- ☆ کیا آپ کوئی کام کرتے وقت دوسروں کے احساسات کا خیال رکھتے ہیں؟
- ☆ اگر ان میں سے 60 فیصد یا زیادہ سوالوں کے جوابات مثبت ہوں تو امید کی جاسکتی ہے کہ آپ شعبہ فارمیسی میں کامیاب رہیں گے۔

☆.....☆.....☆

اکاؤنٹنگ سافٹ ویئر: سائنٹک سافٹ ویئر؛

انویٹری سافٹ ویئر: ڈیٹا میں سافٹ ویئر؛

لیبل مینک سافٹ ویئر اور

خدمات کے شعبے اور ملازمت کے مواقع

وطن عزیز کے طول و عرض، شہروں اور دیہات میں ہر جگہ سرکاری اور نجی ہسپتال قائم ہو رہے ہیں۔ ادویہ کی صنعت تیزی سے ترقی کر رہی ہے۔ بالعموم عوام میں آگاہی بھی آ رہی ہے۔ یہی وہ بنیادی علامات ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ فارمیسی کا مستقبل روشن ہے۔ آپ کسی بھی ادارے میں کام کیجئے لیکن ہر جگہ تین نکات کا خیال رکھئے:

1۔ دوسروں کے ہر اچھے کام کو تسلیم کیجئے؛

2۔ دوسروں کی مدد کیلئے ہر وقت تیار رہئے؛

3۔ دوسروں سے اچھے تعلقات اور دوستانہ مراسم رکھئے۔

مقامی ادویہ ساز اداروں میں بھی ماہر دواسازوں کی تنخواہیں اور مراعات بہت بہتر ہیں۔ ایک ماہر دواساز مندرجہ ذیل اداروں میں کام کر سکتا ہے:

وزارت صحت اور دیگر حکومتی ادارے

ہسپتال

تفتیشی ادارے

تجزیہ و تحقیق کے ادارے

شعبہ ماحولیات

زرعی ادویہ اور زراعت کے دیگر شعبے

میڈیکل اسٹور

صحت اور صفائی کے شعبوں میں کام کرنے والی غیر سرکاری تنظیمیں

انوائس میں (آرمی، فضائیہ اور بحریہ)

پیشہ ورانہ تحقیق کرنے والے ادارے

ریگولیٹری اتھارٹی اور

غذائی اور حسن افزاء مصنوعات (کاسمیٹکس) کے ادارے، تاکہ مصنوعات کو حفظان

صحت کے اصولوں کے مطابق تیار کیا جائے۔

”اگرچہ فارماسٹ کیلئے ملازمت کے مواقع، تنخواہ اور دیگر

مراعات پر کوشش ہوتی ہیں لیکن اس شعبے میں آنے والے کیلئے

سائنسی مزاج اور اس سے گہری دلچسپی ضروری ہے۔ سوچ اور

سوچنے کے انداز میں فطری تجسس پایا جاتا ہو۔“

فیس بک، پرائیویسی اور ”لائک“

از: محمد عمران رائے (بذریعہ ای میل)



لوگوں کی حقیقی ذہانت میں اکثر مرتبہ بہت معمولی فرق نکلا۔

اگر ایک کمپیوٹر پروگرام (جو ہمیشہ ہدایات کے ایک ہی سیٹ پر عمل کرتا ہے) کسی شخص کے لائک کئے گئے مواد

ہماری پسند ناپسند سے ہماری شخصیت کا اظہار ہوتا ہے۔ اگر کسی کو مارو حارڈ والی فلمیں، جیمز مسیقی اور شکار پسند ہوں تو اس مزاج سے ہم بہ آسانی اندازہ لگا سکتے ہیں کہ مذکورہ شخص ہم جو یا نہ طبیعت کا مالک ہے۔ اسی طرح اگر کسی کی دلچسپیاں کمپیوٹر پروگرامنگ، میٹنگ اور گلوبل سائنس جیسے جرائد ہوں تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ فلاں شخص تکنیکی مزاج رکھتا ہے۔ یعنی ہماری پسند اور ناپسند، براہ راست ہماری شخصیت کا عکس ہوتی ہیں۔

عمومی زندگی میں صرف ہمارے قریبی دوست، رشتہ دار اور ساتھی ہی ہماری پسند ناپسند کے بارے میں معلومات رکھتے ہیں، اور اسی وجہ سے یہ ہمیں کسی انجینی کی نسبت زیادہ جانتے ہیں۔ لیکن انٹرنیٹ کی آمد نے ابلاغ کو بہت آسان بنا دیا ہے۔ اب آپ اسکاٹ، وائس ایپ، ایم ایس این اور ایس ایم ایس کے ذریعے دنیا کی کسی بھی جگہ موجود شخص سے بات چیت کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ کوئی ویب سائنس کے ذریعے آپ انٹرنیٹ پر بھی اپنے دوستوں کا حلقہ قائم کر کے نہ صرف انہیں اپنے تازہ ترین احوال سے باخبر کر سکتے ہیں بلکہ لائک (Like) کے ذریعے انہیں اپنی پسندیدہ اشیاء سے بھی نہایت اختصار کے ساتھ آگاہ کر سکتے ہیں۔

اس تمہید کے بعد اب ہم آتے ہیں اصل خبر کی جانب: یونیورسٹی آف کیمرج کے جیکل کوسٹسکی اور ان کے رفقاء نے کار نے ایک کمپیوٹر سافٹ ویئر بنایا ہے جو لوگوں کے ”لائک“ کئے گئے مواد کی بناء پر ان کی ذاتی تفصیلات (شادی شدہ، غیر شادی شدہ، رنگ و نسل وغیرہ) اور شخصیت (آہستہ رو، تند مزاج، خوفزدہ وغیرہ) کا اندازہ لگاتا ہے۔ اس پروگرام سے حاصل شدہ نتائج پرتمبرہ کرتے ہوئے جیکل نے کہا: ”ہم اس (پروگرام) کے اندازوں کی درستگی پر حیران رہ گئے“

یہ سافٹ ویئر بنانے کیلئے کوسٹسکی اور ان کے ساتھیوں نے پہلے 58,000 رضا کاروں کی شخصیت، ذاتی تفصیلات (رنگ، نسل، ازدواجی حیثیت وغیرہ) اور ذہانت کو مختلف طریقوں سے پرکھا اور ان نتائج کو ان رضا کاروں کے فیس بک ”لائکس“ کے ساتھ مربوط کر کے سافٹ ویئر ڈیٹا بیس میں شامل کیا۔ بعد میں معلومات کے ان دونوں حصوں (شخصی تفصیلات اور فیس بک لائکس) میں باہمی ربط کی روشنی میں سافٹ ویئر نے اس تحقیق میں شامل مزید رضا کاروں کی شخصی تفصیلات کا اندازہ صرف ان کے فیس بک لائکس کی بنیاد پر لگایا۔ اور یہ اندازہ بڑی حد تک درست نکلا۔

یہ سافٹ ویئر نہ صرف 90 فیصد درستگی کے ساتھ کسی بھی فیس بک صارف کی صنف کا اندازہ لگا سکتا ہے، بلکہ اتنی ہی درستگی کے ساتھ اس صارف کے سیاسی رجحانات اور متفرق دیگر تفصیلات سے متعلق بھی اندازہ قائم کر سکتا ہے۔ حد تو یہ ہے کہ صرف فیس بک لائکس کی روشنی میں یہ سافٹ ویئر کسی صارف کے بارے میں یہ اندازہ بھی لگا سکتا ہے کہ مذکورہ شخص نشے کا عادی ہے یا نہیں؛ یا اس کے والدین میں طغیہ کی ہوجکی ہے یا نہیں۔ البتہ ان تفصیلات کے بارے میں سافٹ ویئر کے نتائج میں درستگی کی شرح خاصی کم ہے۔

مزید برآں سافٹ ویئر اس صارف کے بارے میں یہ اندازہ بھی لگا سکتا ہے کہ اس کی ذہانت (آئی کیو) کس درجے کی ہے۔ سافٹ ویئر کی پیش گوئی کردہ ذہانت اور متفرق

کی روشنی میں خاصا درست اندازہ لگا سکتا ہے، تو کمپیوٹر پروگرام سے کئی گنا زیادہ ذہین انسان اس مواد کی روشنی میں اس شخص کی شخصیت کی کئی گنا زیادہ مفصل اور درست تصویر کھینچ سکتا ہے۔ اس تحقیق سے یہ بھی واضح ہوتا ہے کہ ہمارے ذاتی حالات کس طرح ہماری پسند اور ناپسند پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ یعنی یہ کہ ہم حقیقت میں اتنے منفرد نہیں جتنا کہ ہم خود کو سمجھتے ہیں۔ اگر ہماری جگہ اتنی ہی ذہانت رکھنے والا کوئی اور شخص ہوتا تو اس کی شخصیت بھی ہم سے بہت مختلف نہ ہوتی۔

اسی خبر پر مزید غریب ہے کہ فیس بک نے ہر شخص کی پروفائل کے لئے ایک لنک الگ سے بنادیا ہے، جو صرف مذکورہ شخص کے لائک کئے گئے مواد کو ظاہر کرتا ہے۔ یعنی (بابائے اردو کی روح سے پیشگی معذرت کے ساتھ) ”عدم پرائیویسی“ اور وہ بھی دو دو!

اگر آپ فیس بک استعمال کرتے ہیں تو آپ کو اپنے دوستوں کے اسٹیشن اپ ڈیٹ اور اپ لوڈ کئے گئے مواد کے ساتھ ساتھ بعض کمپنیوں کے اشتہارات بھی دکھائی دیتے ہوں گے۔ ان اشتہارات کی موجودگی کی وجہ یہ ہے کہ فیس بک آپ کی میسج کردہ معلومات، اشتہاری کمپنیوں کو فروخت کرتا ہے اور اس ضمن میں خطیر منافع حاصل کرتا ہے۔ لیکن اس کا ایک مطلب یہ بھی ہے کہ فیس بک پر آپ کی شخصی معلومات اشتہاری کمپنیوں کو فروخت ہوتی ہیں۔ اور اب فیس بک اس عمل کو ایک قدم مزید آگے لے گیا ہے؛ یعنی آپ کی شخصی معلومات نہ صرف اشتہاری کمپنیوں کو، بلکہ ان کا کچھ حصہ تمام انٹرنیٹ صارفین کے لئے بھی پیش کر دیا گیا ہے۔

پس، اے میرے گلوبل سائنس کے ساتھی قارئین! اب اگر آپ کسی دشمن یا رقیب کی کڑوایاں جانتا چاہتے ہیں یا کسی مددگار کی توجہ حاصل کرنے کیلئے اس کی پسند ناپسند جاننا چاہتے ہیں، تو اس کیلئے کسی نجی سرانچ رساں کو اس کے پیچھے لگانے کی ضرورت نہیں۔ سب سے پہلے اس شخص کو فیس پر تلاش (سرچ) کیجئے۔ ظاہر ہونے والے نتائج کو مقام اور تصویر کے ذریعے چھانٹ کر اپنے مطلوبہ شخص تک پہنچ جائیے۔

اب اس کی پروفائل میں موجود اس کے ”لائکس“ کے لنک پر کلک کر کے اس کی پسند کی اشیاء، شخصیات، فلموں، تصاویر اور موسیقی کے بارے میں مکمل معلومات حاصل کیجئے۔ ان ”لائک“ کی جانے والی اشیاء سے متضاد اشیاء اس کی ناپسند اشیاء میں شامل ہوں گی۔ اب آپ اس شخص کے بارے میں اتنی معلومات حاصل کر چکے ہوں گے کہ ابتدائی تعارف میں اس کی توجہ حاصل کر سکیں (یا خاموشی سے بیٹھ کر اس کے خلاف کوئی سازش تیار کر سکیں)۔

لیکن یہ سب کرنے کے دوران یاد رکھئے کہ کوئی اور شخص اس وقت آپ کی پروفائل پر بھی ”لائکس“ پڑھ کر آپ کی پسند اور ناپسند کے بارے میں معلومات حاصل کر رہا ہوگا۔

”ٹیرا ہرز“ کی انوکھی دنیا

تلاشی ’’الی جاری ہے... وغیرہ۔

تو قہ ہے کہ آنے والے برسوں میں ”ٹیرا ہرز ٹیکنالوجی“ کے بارے میں آپ کو بہت کچھ دیکھنے، سننے اور پڑھنے کو ملے گا۔ فرط حیرت اور استحباب کے ایسے ہی کسی موقع پر ”ہمیں بھی یاد کر لینا، جن میں جب بھار آئے“ کے مصداق، ہماری اس ناچیز تحریر کو یاد کر لیں گے تو یقیناً آپ کی حیرت بھی دور ہو جائے گی۔

اب یہ سوال پیدا ہونا فطری بات ہے کہ آخر آج سے پہلے ٹیرا ہرز لہروں پر اتنی توجہ کیوں نہیں دی گئی؟ حالانکہ ہم نے گزشتہ سو سال کے دوران ایکس ریز سے لے کر ریڈیو لہروں تک، برقی مقناطیسی طیف کے اچھے خاصے حصے کے استعمال میں خاصی مہارت حاصل کر لی ہے۔ ہم نے 100 ٹیرا ہرز کی مرکز لہریں پیدا کرنے والے آلات ایجاد کر لئے ہیں، ایسے برقی سرکٹ آج ہماری روزمرہ زندگی میں داخل ہو چکے ہیں جو 100 گیارہ ہرز کی خوردبینی (مائیکرو دیو) فریکوئنسی پر کام کرتے ہیں۔ تو پھر ہم نے طیف کے اس چھوٹے حصے کو اب تک نظر انداز کئے کیوں رکھا؟

اس کی ایک وجہ تو یہ ہے کہ روشنی یا ریڈیو لہریں پیدا کرنے کیلئے مستعمل اور آزمودہ تقیات، برقی مقناطیسی طیف کے اس حصے سے دور ہی دور رہی ہیں۔ مثلاً ریڈیو لہروں کی کو دیکھ لیجئے۔ ایک ریڈیو ٹرانسمیٹر کا انحصار جس برقی سرکٹ پر ہوتا ہے، اس میں الیکٹران مرتعش (oscillate) رہتے ہیں اور ریڈیو لہریں پیدا کرنے کا باعث بنتے رہتے ہیں۔ وہ ایک سینکڑوں میں ایک لاکھ سے ایک ارب مرتعش ارتعاش کرتے ہیں۔ تاہم، ٹیرا ہرز فریکوئنسی والی لہریں پیدا کرنے کیلئے الیکٹرونوں کو اس سے کہیں زیادہ تیزی کے ساتھ مرتعش کر دانا ضروری ہوتا ہے۔ اس مقصد کیلئے برقی سرکٹ بھی بڑی احتیاط سے ڈیزائن کرنا پڑتا ہے تاکہ ارتعاش کی رفتار کم نہ ہونے پائے اور ان سے خارج ہونے والی ٹیرا ہرز لہریں بھی سرکٹ کے قطب حصے میں سرایت نہ کر سکیں۔

ایسے ہی مسائل سے ”ٹیرا ہرز لیزر“ پر کام کرنے والے انجینئرز کو بھی سامنا رہتا ہے۔ لیکن اب عالمی ماہرین کی مشترکہ کاوشیں ان مسائل پر قابو پاتی ہوئی محسوس ہو رہی ہیں۔ لیزر آلات کسی مخصوص فریکوئنسی والی شعاعیں پیدا کرنے کے اہل ہوتے ہیں اور ان کی اس کارکردگی کا دار و مدار ان میں استعمال شدہ مادوں کی کیمیائی خصوصیات پر ہوتا ہے۔ لیزر پیدا کرنے کیلئے ان مادوں کو روشنی یا برقی ڈسچارج کی مدد سے تیزان زدہ (excited) حالت میں لایا جاتا ہے اور یوں ان کے الیکٹرون وہ توانائی جذب کر لیتے ہیں۔ توانائی جذب کرتے ہی وہ چھلانگ لگا کر توانائی کی دوسری سطح پر پہنچ جاتے ہیں۔ بعد ازاں یہ الیکٹرون، توانائی کی پچھلی سطح پر ایک ساتھ واپس گرتے ہیں اور یوں ان سے یکساں فریکوئنسی (یعنی یکساں طول موج) والے فوٹون خارج ہوتے ہیں اور یوں ”لیزر“ (Laser) شعاعیں پیدا ہوتی ہیں۔

لیکن ٹیرا ہرز لیزر کیلئے توانائی کی دو سطحوں کے درمیان بہت کم فرق ہونا چاہئے۔ اس میں جو مادے استعمال کئے گئے ہیں ان میں یہ فرق عام لیزر میں استعمال ہونے والے مادوں کی نسبت 100 گنا کم ہے۔

اگرچہ ایسے مادے بکثرت موجود ہیں جن میں الیکٹرونوں کی ایک سے دوسری سطح پر منتقلی (انرجی ٹرانزیشن) سے مرئی یا انفراریڈ فوٹون پیدا ہوتے ہیں مگر اسی اصول پر عمل

آپ کی جلد چاندی جیسی ہو چکی ہے۔ آپ کا لباس اور آپ کے گھر کی دیواریں شفاف ہو گئی ہیں۔ دن کا وقت ہے مگر آسمان شبنم تاریک ہے۔ گھبراہٹ نہیں، ایسے ہی الف لیوی داستان کا ابتدا نہیں بلکہ ٹیرا ہرز فریکوئنسی والی برقی مقناطیسی موجوں کے ذریعے کیا گیا، دنیا کا ایک عمومی مشاہدہ ہے۔ جی ہاں! ٹیرا ہرز... برقی مقناطیسی طیف کا وہ آخری حصہ جس پر اب تک بہت کم توجہ دی گئی تھی لیکن آج ماہرین اس کی افادیت سے متاثر ہو کر اس کی طرف تیزی سے متوجہ ہو رہے ہیں۔

لفظ ”ٹیرا“ (Tera) جب کبھی سائنس کے میدان میں استعمال کیا جائے تو اس کا صرف ایک مطلب ہو سکتا ہے: 1,000 ارب (یعنی دس کرب)۔ اسی اصول کی مطابقت میں ایک ٹیرا ہرز فریکوئنسی والی برقی مقناطیسی موجوں سے مراد وہ موجیں (لہریں) ہیں جو ایک سینکڑوں کے دوران کسی ایک نقطے سے دس کرب مرتبہ گزریں۔ پریشان نہ ہوں، ٹیرا ہرز فریکوئنسی والی لہروں سے ہمارا روز ہی کالا پڑتا ہے... البتہ ہماری آنکھیں انہیں دیکھنے سے معذور ہیں۔

ٹیرا ہرز لہریں، برقی مقناطیسی طیف میں روشنی (یعنی وہ روشنی جسے ہم دیکھ سکتے ہیں) اور ریڈیو لہروں کے درمیان ایک چھوٹے سے حصے پر مشتمل ہیں۔ ان کی فریکوئنسی (تعدد) ایک ٹیرا ہرز سے تقریباً دس ٹیرا ہرز تک ہوتی ہے۔ اگر یہی بات طول موج (wavelength) استعمال کرتے ہوئے کہی جائے تو یوں ہوگی کہ ٹیرا ہرز لہروں کا طول موج 0.1 ٹی میٹر سے 1 ٹی میٹر تک ہوتا ہے۔

طیف کے دو اہم حصوں کے درمیان میں واقع ہونے کی وجہ سے ٹیرا ہرز لہروں میں ان دونوں (یعنی مرئی روشنی اور ریڈیو لہروں) کی خصوصیات یک دقت پائی جاتی ہیں۔ مثلاً یہ ریڈیو لہروں کی مانند مختلف محسوس مادوں میں سے بہ آسانی گزر جاتی ہیں جبکہ روشنی کی لہروں کی طرح انہیں جگہ مرکز (فوکس) کر کے واضح تصاویر بھی حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اپنی غیر معمولی خصوصیات کی بناء پر ٹیرا ہرز لہریں طبع سے لے کر سراسر سائنسی، متعدد میدانوں میں بخوبی استعمال کی جا رہی ہیں۔ بلکہ اب تو انہیں ایکس ریز کی طرح انسانی جسم کی اندرونی عکس نگاری میں بلا خوف و خطر استعمال کیا جانے لگا ہے، کیونکہ ایکس ریز کی طرح ان کے کوئی نقصان دہ ضمنی اثرات (سائیڈ ایفیکٹس) نہیں ہوتے۔ ان کی مدد سے مختلف اقسام کے سالمات میں بھی فرق کیا جاسکتا ہے لہذا امراض کی سالماتی تشخیص کے کم خرچ اور تیز رفتار آلات بھی بنائے جا رہے ہیں۔ ہوائی اڈوں اور دوسرے حساس مقامات پر بھی مسافروں کا سامان کھلوایے یا نقصان پہنچائے بغیر ہی، ٹیرا ہرز ایکس ریز کی مدد سے، ”جامد

سے باہر حاصل کر لئے جاتے۔ اس طرح تریڈیکوچی اور ان کے ساتھیوں نے دنیا کی اولین ٹیڑا ہرنو لیزر بنانے میں کامیابی حاصل کی جو 4.4 ٹیڑا ہرنو کی فریکوئنسی پر کام کرتی تھی۔ اس کی تمام تکنیکی تفصیلات ”نچر“ (مئی 2002ء) میں شائع ہوئیں ہیں۔

اس اہم کامیابی کے بعد بھی کچھ اور تکنیکی چیلنجوں کا معاملہ باقی تھا۔ مثلاً یہ لیزر صرف 30 ڈگری کیلون (مئی 243.16 ڈگری سینٹی گریڈ) یا اس سے کم درجہ حرارت پر کام کر سکتی تھی۔ اسے تجارتی پیمانے پر قابل استعمال بنانے کیلئے ضروری تھا کہ اسے روزمرہ کے درجہ حرارت تک کارآمد بنایا جائے۔ اگر یہ بھی ممکن نہ ہوتا تو کم از کم 77 ڈگری کیلون (مئی 196.16 ڈگری سینٹی گریڈ) پر کام کے قابل ضروری ہونا چاہئے کیونکہ مائع نائٹروجن کی مدد سے یہ درجہ حرارت زیادہ آسانی سے تجارتی پیمانے پر حاصل کیا جاسکتا ہے۔

تریڈیکوچی بھی اپنی تحقیق کے اگلے مرحلے میں ٹیڑا ہرنو لیزر کے قابل عمل درجہ حرارت کو کم کرنے کی کوششیں کرتے، اور آج تک ہیں۔ سپرلیٹس، جو عموماً 1500 نیم موصل تھوں پر مشتمل ہوتی ہے، بجائے خود کسی چیتچ سے کم نہیں۔ لیکن یہ مسئلہ پہلے ہی ”مالیکیولر بیلم ایپلیکیشن“ نامی تکنیک کی مدد سے حل کر لیا گیا ہے۔ یہی تکنیک آج کل موبائل فون پر دوسرے بنانے کیلئے دنیا بھر میں استعمال ہو رہی ہے۔

اردو کا محاورہ ہے ”بہتر کسی نہیں کے لیبرے آگئے“ یہی معاملہ یہاں بھی درپیش ہے۔ ابھی تریڈیکوچی اپنی ٹیڑا ہرنو لیزر بہتر بنانے میں مصروف تھے کہ ٹیمبرج کے نواح میں ”ٹیڑا ہرنو“ کے نام سے کچھ صاحبان نے ایک تجارتی ادارے کی بنیاد رکھ دی۔ لیکن اس کا ارادہ تریڈیکوچی کے کام پر ڈاکٹر مارنے کا ہرگز نہیں بلکہ یہاں پر ایک اور اصول سے استفادہ کرتے ہوئے، ٹیڑا ہرنو لیزر پیدا کرنے والے مختلف النوع آلات کی تیاری پر کام ہو رہا تھا۔

قصہ یہ ہے کہ 1980ء کے عشرے میں بعض محققین نے دریافت کیا کہ اگر کچھ مخصوص سیکی کنڈکٹروں کو مرنی یا انفراریڈ لیزر کے طاقتور (لیکن مختصر المیاد) جھماکے دیئے جائیں تو وہ ٹیڑا ہرنو فریکوئنسی والی شعاعوں کے مختصر جھماکے، بطور ذمہ خارج کرنے لگتی ہیں۔ ٹیڑا ہرنو کے تمام آلات کے پس پشت یہی اصول کارفرما تھا۔

یہ کچھ ایسے آلات پر کام کر رہی تھی جو مادوں کی سالماتی ترکیب (مالیکیولر کمپوزیشن) آشکار کر سکیں گے۔ ٹیڑا ہرنو لیزر کی بوجھاؤ زیر مطالعہ ”ہدف“ پر برسا کر، واپس منعکس ہونے والی شعاعوں کی شدت ناپ کر، ہدف کے انجذابی طیف (absorption spectrum) کا پتا چلایا جاسکتا ہے۔ مرنی روشنی کی مدد سے طیف نگاری (اسپیکٹرو سکوپ) کئی برس سے کیمیائی تجزیے میں ایک معیاری طریقے کے طور پر استعمال ہو رہی ہے۔ تاہم ٹیڑا

کرتے ہوئے ٹیڑا ہرنو لیزر خارج کرنے والے مادوں کی تلاش بے حد مشکل ثابت ہوئی۔ کچھ وجہ ہے کہ انجیئر، برقی مقناطیسی طیف کے اس حصے کو ”ٹیڑا ہرنو خلا“ (ٹیڑا ہرنو گپ) بھی کہتے ہیں۔

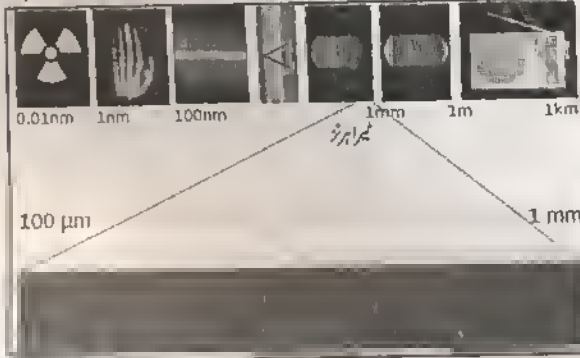
مسئلے کا ایک حل تو یہ ہے کہ ہم ایسے مادے خود ہی بنالیں۔ سائنس دان کچھ عرصے سے اس کی کوششیں بھی کر رہے ہیں۔ وہ جانتے ہیں کہ نیم موصل (سیکی کنڈکٹر) مادے کی نہایت باریک سی تہہ میں الیکٹرون کو جکڑ کر اس کی چھلانگ حسب منشا طویل یا مختصر بنائی جاسکتی ہے۔ سیکی کنڈکٹر، مثلاً کرسٹلیم آرسینائیڈ کی تہہ کی موٹائی الیکٹرونی چھلانگ کی لمبائی کا تعین کرتی ہے۔ اس طرح انجیئر توانائی کی ان سطحوں کے درمیان بھی منتقلی کا عمل حاصل کر سکتے ہیں جو بصورت دیگر ”ممنوع“ یا تقریباً ناممکن بھی کہلاتی ہیں۔ سیکی کنڈکٹر کی کئی باریک تہیں ادھر تھیں جہاں کہہ کر مصنوعی قلم یا ”سپرلیٹس“ (Superlattice) کہہ سکتے ہیں۔ یہ مصنوعی طور پر اس ”ناممکن چھلانگ“ کو ممکن بناتی ہے۔ یہی سپرلیٹس بعد ازاں لیزر کیلئے استعمال آئے۔ اس کے اس سے لیزر کا اخراج بھی حیرت انگیز طریقے پر ہوتا ہے۔

سپرلیٹس کے آر پار برقی دو لچ پیدا کیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے پہلی تہہ کا الیکٹرون ایک فوٹون خارج کر داتا ہے اور پھر کوئم طبیعیات کے ایک مظہر ”ٹنل ایفیکٹ“ (tunnel effect) سے استفادہ کرتے ہوئے دوسری تہہ میں پہنچ جاتا ہے اور وہاں سے ایک فوٹون خارج کر داتا ہے۔ اس طرح وہ سیکی کنڈکٹر کی ساری تہوں میں سفر کرتا اور فوٹون پیدا کرتا رہتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اس عمل میں بیک وقت کھربوں الیکٹرون شریک ہوتے ہیں لہذا ان سب کے مشترکہ عمل کی بدولت ہمیں ٹیڑا ہرنو لیزر حاصل ہوتی ہے۔ یہ تمام کارروائی جو ہم نے ابھی بیان کی ہے، اصطلاحاً ”کوئم کاسکیڈ“ (quantum cascade) بھی کہلاتی ہے۔

1994ء میں نکل لیبارٹز، امرے ہل، نیوجرسی کے فیڈرکوکوپا اور جرم نیفٹ نے (جو آج کل سوئٹزرلینڈ کی یونیورسٹی آف نوٹال سے وابستہ ہیں) یہی اصول استعمال کرتے ہوئے اولین ”کوئم کاسکیڈ لیزر“ ایجاد کی۔ آج یہ لیزر آلات وسط زیریں سرخ (مڈ انفراریڈ) فریکوئنسی کی لہریں پیدا کرنے کیلئے عام ہو چکے ہیں۔ اس فریکوئنسی والی لہریں پیدا کرنا عام لیزر کیلئے ممکن ہی نہیں۔ تاہم اب تک یہ اصول جتنی جتنی تہہ بھی ٹیڑا ہرنو لیزر میں استعمال کرنے کی کوشش ہوئی ہے، تاکہ ایسی کا منہ دیکھنا پڑا ہے۔

اس ضمن میں اہم ترین رکاوت یہ ہے کہ ٹیڑا ہرنو لیزر جس مادے سے پیدا ہوتی ہیں، کوئی وقت ضائع کئے بغیر اسی میں واپس جذب ہو جاتی ہیں۔ مطلب یہ ہے کہ ٹیڑا ہرنو لیزر پیدا کرنے والی سپرلیٹس تیار کرنا تو بہت زیادہ مشکل نہیں لیکن انہیں سپرلیٹس میں واپس جذب ہونے سے باز رکھنا کاردار ہے۔

اس میدان میں ایک عشرے پہلے ہیسا، اٹلی کے نیشنل سینٹر فار نیو سائنس اینڈ نیو ٹیکنالوجی کے ایسا ندو تریڈیکوچی نے ٹھون پو لی ٹیکنک، اٹلی اور یونیورسٹی آف کیمبرج، برطانیہ میں اپنے رفقاء تحقیق کے ساتھ مل کر ایک اچھوتا اور منفرد ”دیو گائیڈ“ تیار کیا۔ یہ سپرلیٹس کی سیکی کنڈکٹر تہوں کے درمیان سینڈویچ کی طرح دبا ہوتا تھا اور کسی ”قیف“ (Funnel) کی مانند ٹیڑا ہرنو لیزر کو باہر تک چھوڑتا تھا۔ کچھ لہریں ضرور واپس جذب ہونے میں کامیاب ہو جاتیں مگر پھر بھی دیو گائیڈ کی مدد سے بیشتر ٹیڑا ہرنو فوٹون، سپرلیٹس



ہرٹز لہروں کی مدد سے جلد کے نیچے چسپے ہوئے سرطان زدہ پھیپھڑوں کو بہ آسانی دیکھا

جاسکے گا۔ بصورت دیگر ان کی درست تشخیص چیز چھڑ کے بغیر نہیں ہو سکتی۔ اس مقصد کیلئے ٹیراویو نے ایک تجرباتی آلہ تیار کیا جسے کیمبرج کے مقامی ہسپتال میں سرطان کی بروقت تشخیص میں آزمایا گیا۔ تاہم خاطر خواہ نتائج برآمد نہ ہو سکے۔

ارے ہاں! یہ بتانا تو رہ گیا کہ اس منصوبے کے تحت انیسویں صدی کے مشین کی طرز پر "ٹیرا ہرٹز ویو کیمرہ" تیار کیا جا چکا ہے۔ اس کیمرے میں 16 ٹیرا ہرٹز ویو کیمرے، مربع قطاروں کی شکل میں ترتیب دیئے گئے ہیں۔ ہر ویو کیمرے دو حصوں پر مشتمل ہے: ایک T جیسی شکل والا، ایک ملی میٹر لمبا اینٹینا جسے ٹیرا ہرٹز لہروں جمع کرنے کیلئے بطور خاص ٹیون کیا گیا ہے اور جو ان لہروں کو برقی پیغامات میں تبدیل کرتا ہے۔ اور دوسرا ویو کیمرے کا حصہ جو خصوصی نوعیت کے "بھری آلات" کا مجموعہ ہے جو ٹیرا ہرٹز لہروں جمع کر کے انہیں اینٹینا پر مرکوز (فوکس) کرتے ہیں۔ روشنی کے ذریعے عکس نگاری کرنے والے لڑواچی کیمروں اور دوربینوں میں استعمال ہونے والے عدسوں (Lenses) کے برعکس، ٹیرا ہرٹز کیمرے کے عدسے "فونونک کرپٹل" پر مشتمل ہیں۔ یہ خالص سیلیکان سے تراشی گئی چھوٹی چھوٹی ساختیں ہیں جو اشعاع کو مرکوز اور منکسر کر سکتی ہیں۔ ٹیرا ہرٹز حساسے دو مختلف فریکوئنسیوں 0.3 ٹیرا ہرٹز اور 0.25 ٹیرا ہرٹز پر کام کرتے ہیں۔ ماہرین کو یقین ہے کہ اس فریکوئنسی والی لہروں، کیمرے کو مختلف مادوں کے درمیان فرق کرنے میں مدد دیں گی۔

اصل چیلنج یہ ہے کہ، اینٹینا سمیت، کیمرے کا تمام سرکٹ کاربنیٹری سے بھی کم جسامت میں سمودیا جائے تاکہ اس کی نقل و حرکت میں آسانی رہے۔ گیارہ سال کی کوششوں کے باوجود، اختصار کی یہ حد حاصل نہیں ہو سکی ہے۔ ٹیرا ہرٹز ٹیکنالوجی میں عسکری تحقیق کے نجی برطانوی ادارے "کائناتیک" (QinetiQ) نے بھی جزوی حصہ لیا۔ یہ ادارہ ٹیرا ہرٹز کیمرے کی ٹیکنالوجی سے جاسوی اور دہشت گردی کی روک تھام میں مدد لینے کا خواہاں تھا۔ چونکہ ٹیرا ہرٹز لہروں کا رڈیو وڈ، کپڑوں اور اینٹینوں تک سے کوئی نقصان پہنچانے کے بغیر گزر سکتی ہیں، لہذا ٹیرا ہرٹز کیمرہ اور ہی سے لباس میں چھپائے گئے ہتھیاروں کو دیکھ لے گا، خطا کو کہنے کے بغیر ہی پڑھنا ممکن بنا دے گا، اور گھر میں بیٹھے ہوئے لوگوں کی حرکات و سکنات پر باہر سے بیٹھے بیٹھے ہی نظر رکھے گا۔ مغرب میں، کہ جہاں "فلوٹ"، کو شخصی حقوق کے طور پر آگنی تحفظ حاصل ہے، ایسی کوئی بھی ایجا و تازعات پیدا کر دے گی۔ اب تک اپنے کیمرے تیار ہونے کی حتمی خبر تو نہیں آئی ہے، لیکن حساس تصویبات اور ہوائی اڈوں وغیرہ پر نصب ہونے والے "ٹیرا ہرٹز اینٹیناز" ضرور بڑھتے جا رہے ہیں۔ چلئے، وہ نہ دیکھ تو یہی دیکھ! اس تمام قصے کا خلاصہ یہ ہے کہ ٹیرا ہرٹز لہروں پر تحقیق نے ٹیکنالوجی کیلئے صحیح معنوں میں ایک نئی دنیا کو جنم دیا ہے۔ بلکہ اب تو ٹیرا ہرٹز لہروں سے استفادہ کرنے والے کمپیوٹروں اور ہارڈ ویئر وغیرہ پر بھی تحقیق ہونے لگی ہے۔ لیکن سوال یہ ہے کہ آخر ہمارے لئے، پاکستان والوں کیلئے، ٹیرا ہرٹز میں دلچسپی لینے کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟ ہمیں ہمارا تعلق تو صارفین کے معاشرے سے ہے۔ ٹیرا ہرٹز آلات ایجاد ہو کر سامنے آگئے تو ہمیں تو یہ بھی لگے گی کہ ہم بھی تاحق و حویلے گئے۔ اور اگر کہیں ان کا ہماری مرضی کے خلاف کوئی اطلاع سامنے آگیا تو ہمیشہ کی طرح تمھوڑا بہت غل غلاؤ چاکر خاموش ہو رہیں گے۔ آخر کو صارف ہونے کے ناطے یہی سب کچھ تو ہمیں زیب دیتا ہے۔ کیا سمجھا!

ٹیرا ہرٹز کا انجنیئر "سکلنچر" (انتہائی علامت) بیک وقت مختلف سالمات کے درمیان بننے والے بندوں (یعنی انٹرا مالیکیولر بونڈز) اور ایک سالے کے مختلف حصوں کے درمیان بننے والے بندوں (یعنی انٹرا مالیکیولر بونڈز) کا نتیجہ ہوتا ہے۔ مطلب یہ کہ ٹیرا ہرٹز مطالعات کی بدولت نہ صرف بڑے نامیاتی سالمات کی شناخت ہو سکے گی بلکہ ایک ہی سالے کی مختلف ساختوں یعنی "پولی مورف" (Polymorphs) میں فرق کا مشاہدہ بھی کیا جاسکے گا۔ ٹیراویو میں ماہرین کی ٹیم نے یہ بھی دریافت کیا کہ کسی مادے کی سطح کو ٹیرا ہرٹز لہروں کی مدد سے ایک ایک لائن کر کے "اسکین" کیا جائے تو اس کی سطح کا پورا سالماتی نقش (molecular map) حاصل کیا جاسکتا ہے۔

البتہ، ٹیراویو کا یہ پروٹو ٹائپ آلہ اتنا بڑا تھا کہ کارکی کچھلی سینٹ پر بہ مشکل تمام سامان سکتا تھا۔ اس کا سب سے بڑا حصہ وہ لیزر تھی جس سے پیدا ہونے والی شدید و کمپٹ شعاعیں کسی کنڈکٹر پر برسانی جاتیں۔ تاہم، کمپنی کا منصوبہ تھا کہ جلد ہی وہ اسے نئی نسل کی مختصر ڈائوڈ لیزر سے تبدیل کر دیتی جو پہلی کام کر سکتی تھی۔ لیکن کم جسامت کے ساتھ۔ منصوبہ یہ تھا کہ اس آلے کو اس حد تک مختصر کیا جائے کہ یہ ٹی وی ریموٹ کنٹرول جتنا ہو جائے۔ انہوں نے یہ کام اچھوارہ کیا، اور ٹیراویو بھی ختم ہو گئی۔

اگر ٹیراویو اپنے اس مقصد میں کامیاب ہو جاتی تو یہ دینی ٹیرا ہرٹز آلہ بیک وقت کئی میدانوں میں جگہ بنالیتا۔ مثلاً اس سے بڑے نامیاتی سالمات (جیسا کہ پروٹین) کی ٹھیک ٹھیک شناخت ممکن ہو جاتی۔ ادویہ ساز کمپنیاں اسے یہ دریافت کرنے میں بھی استعمال کر سکتیں کہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سالماتی ساخت میں کیا تبدیلیاں آتی ہیں۔ کیونکہ ایک ہی سالے کے مختلف پولی مورف انسانی جسم میں مختلف انداز سے عمل کرتے ہیں۔ روایتی طریقوں کی مدد سے ساخت میں رو بدیل کا سراغ لگانا بہت مشکل ہوتا ہے لیکن یہ جاننا بہت ضروری بھی ہے۔

اسی طرح سپر مارکیٹوں میں فروخت ہونے والی سر بند غذائی مصنوعات کی سالماتی خصوصیات پر بھی نظر رکھی جاسکتی اور بروقت یہ معلوم کیا جاسکتا کہ انہیں حفظان صحت کے اصول کے مطابق صحیح حالت میں فروخت کیا جا رہا ہے یا نہیں۔

اپنی ناکامی کے باوجود، کیمبرج میں ٹیراویو کی ٹیم یہ بھی ثابت کر چکی تھی کہ ٹیرا ہرٹز لہروں استعمال کرتے ہوئے گوشت میں شامل مختلف بافتوں (ٹشوز) مثلاً پٹھوں اور ہڈیوں کے درمیان بھی فرق معلوم کیا جاسکتا ہے۔ ٹیرا ہرٹز لہروں کی یہ صلاحیت غذائی صنعت کے بہت کام آسکتی ہے، جبکہ یہی خاصیت دانتوں کے کھوکھلے پن (Cavities) اور اندرونی نوٹ پھوٹ کا بھی تفصیلی سراغ لگا سکتی ہے۔

ان تمام باتوں کی اہمیت اپنی جگہ، لیکن ٹیرا ہرٹز لہروں کا سب سے کارآمد اطلاق سرطان کی تشخیص میں ہے۔ ماہرین میں یہ خیال عام ہے کہ سرطان کی 85 فیصد اقسام جلد کے اندر پیدا ہوتی ہیں۔ علاوہ ازیں ٹیرا ہرٹز کی دنیا میں سرطان زدہ خلیے صحت مند خلیات سے الگ تھلگ اور واضح نظر آتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ اس کی وجہ تو واضح نہیں لیکن ہو سکتا ہے کہ سرطانی خلیات اور بافتوں میں خون کا بہاؤ زیادہ ہونے کے باعث وہ صحت مند خلیات سے الگ دکھائی دیتے ہوں۔ وجہ کچھ بھی ہو لیکن یہ امر امید افزا ہے کہ ٹیرا

اسلامی بینکاری کیپٹل

کیا دین بودیا کا یہ امتزاج جماعتی معاشی ترقی میں کوئی رکاوٹ ڈال رہا ہے؟

دو حصوں میں بٹ گئے۔ کچھ تو مکمل طور پر مسجد اور مدرسے تک محدود ہو کر رہ گئے، اور باقی ان سے آزاد۔ ان دونوں حصوں کا باہمی رابطہ چند مذہبی رسومات پر ملنے کی حد تک رہ گیا۔

علماء کو چونکہ مسجد اور مدرسے تک محدود کر دیا گیا تھا اس لئے سیاست و معیشت، دونوں میں ان کا عمل و دل نہ ہونے کے برابر رہ گیا۔ اور اگر کئی علماء نے دل دینے کی کوشش بھی کی تو انہیں جتنا دیا گیا کہ مذہبی معاملات مذہبی طور سے، اور دنیاوی معاملات دنیاوی طریقوں پر چلائے جائیں گے۔ سیکولر طرز کی حکومتوں کے قیام اور علماء کو معاشی اور تجارتی معاملات سے دور رکھنے کے باعث اسلام کے وہ انکام جن کی بنیاد پر مسلمانوں کا معاشی اور تجارتی نظام قائم تھا، صرف نظریاتی چیز بن کر رہ گئے۔ جدید دور اور دردمرہ مسائل کے حل کیلئے ماہرین نے دنیا کے دوسرے معاشروں کی طرف دیکھ کر حل تجویز کرنے تو شروع کر دیئے، لیکن اس وجہ سے اسلام کا فقہاء معاملات وہ ترقی نہ کر سکا جو باقی معاملات میں ہوئی۔

اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ایک عام مسلمان نماز روزے کے سنت نئے مسائل سے باخبر ضرور ہوا، لیکن معاشی و تجارتی معاملات میں اس کا دینی علم نہ ہونے کے برابر رہ گیا۔ ادارے جتنا علم بھی تھا، وہ بھی نظری (تھیوریٹیکل) تھا۔ یعنی کہیں پر نہ تو اس کی عملی مثال مل رہی تھی اور نہ ہی عملی صورت نظر آ رہی تھی۔ لہذا غیر مسلم معاشی و تجارتی نظریات اور معاملات نہ صرف پوری طرح مسلم معاشرے اور نظام پر حملہ آور ہوئے، بلکہ کئی عملی اسلامی نظریے اور نظام کی غیر موجودگی میں انہیں پوری طرح بھٹکنے پھولنے کا بھی موقع ملا۔ عام مسلمانوں کو بھی یہ سب کچھ اس کی تمام برائیوں سمیت قبول کرنا ہی پڑا، کیونکہ ان غیر اسلامی نظریات اور نظاموں کے پھیلاؤ کے وقت ایک دلیل یہ بھی دی جاتی رہی کہ یہ سب عملی طور پر ساری دنیا میں نافذ العمل اور کامیاب نظام ہیں، لہذا ان میں کوئی برائی نہیں۔ اگرچہ علماء و ثقافتا قاس طرح کے معاملات پر آواز اٹھاتے رہے، مگر یہ آوازیں زیادہ موثر ثابت نہ ہوئیں۔

اسلام میں واضح طور پر کسی بینک کا تصور موجود نہیں، مگر معاشرے میں سودی بینکوں کے بڑھتے ہوئے اثرات کے خلاف اقدامات کی بھی اشد ضرورت تھی۔ اس لئے بالآخر اسلام ہی سے مدد حاصل کرنے کی کوشش کی گئی۔ فقہ اسلامی میں اگرچہ اس طرح کا طریقہ کار زیادہ اختیار نہیں کیا گیا کہ علماء کسی ایک حرام کام سے منع کرنے کے بعد اس کے متبادل کی صورت بھی بیان کریں۔ مگر بحث اور دلائل مٹاتے ہیں کہ اگرچہ علماء پر یہ واجب نہیں کہ وہ کسی حرام کام سے منع کرنے کے بعد، اگر شریعت میں اسی کام کی کوئی متبادل صورت ہو تو، وہ بھی بیان کر دیں!

عرض مدیر

زیر نظر تحریر جناب معصفہ (خرم شہزاد) کے طویل علمی مقالے کا جزو ہے۔ اصل تحریر میں انہوں نے اسلامی بینکاری سے متعلق امور کا با التفصیل جائزہ لیا ہے۔ اس کے پس منظر اور غرض و غایت پر خصوصیت سے روشنی ڈالی ہے، اور یہ بتایا ہے کہ اسلامی بینکاری سے استفادہ کرتے ہوئے کس طرح دین کا دامن نہاں رکھتے ہوئے ترقی کی منازل طے کی جاسکتی ہیں۔ علاوہ ازیں، اصل مقالے میں اسلامی بینکاری کو درپیش تکنیکی مسائل پر بھی بات کی گئی ہے۔ البتہ، خصوصیت کے ساتھ اسلامی بینکاری کے جس اطلاقی پہلو پر فاضل معصفہ نے تحریر فرمایا ہے، وہ ”ڈیپز کپٹل“ ہے، جو پاکستان کے اردو دواں طبقے کیلئے یقیناً ایک نیا تصور بھی ہے۔

چونکہ صفحات کی قلت اور انباری پالیسی کے باعث یہ پورے کا پورا مقالہ سن دین شائع نہیں کیا جاسکتا تھا، اس لئے ہم اس کے منتخب نکات ہی قارئین کی خدمت میں پیش کر رہے ہیں۔ ہم نے پوری کوشش کی ہے کہ تحریر کا تسلسل برقرار رکھا جائے۔ تاہم، اگر اس اہم مضمون میں کسی جگہ جھول نظر آئے تو اسے ہماری (علیم احمد کی) ادارتی کوتاہی ہی سمجھئے گا۔ جو اصل مقالے سے موزوں نکات کا انتخاب کرنے اور انہیں ترتیب دینے میں ہم سے سرزد ہوئی ہوگی۔ ہمیں یہ یقین ہے کہ ان شاء اللہ، یہ تحریر پڑھنے کے بعد نہ صرف آپ سائنس اور ٹیکنالوجی میں جدید ترقی کی ایک نئی جہت سے آگاہ ہوں گے، بلکہ اس بات کے قائل ہوئے بغیر بھی نہ رہ سکیں گے کہ اسلام کا عطا کردہ جامع نظام ہر زمانے میں، اور زندگی کے ہر پہلو میں، ہمارے لئے بہترین رہنما ہے۔ (مدیر)

بینک اور اسلام: پس منظر، نظریات اور غلط فہمیاں

عالم اسلام جہاں گزشتہ چند صدیوں سے سیاسی طور سے کمزور ہوا ہے، وہیں اس پر بڑی حد تک لاد مذہب اور بے دین حکمران بھی مسلط ہوئے جو بجائے اس کے کہ اسلام کی ترویج و اشاعت کیلئے کام کرتے، انہوں نے اپنے ذاتی مقاصد کو مقدم رکھا۔ اسی وجہ سے اسلام کو سیاسی، سماجی اور معاشی طور پر ناقابلِ خلافی نقصان اٹھانا پڑا۔ عیسائیت میں پوپ اور بادشاہ کے درمیان لڑائی کی طرز پر مسلم معاشرے میں بھی مختلف شروع ہو گئی؛ اور علماء کو کار حکومت سے الگ کر دیا گیا۔ بلکہ کہیں کہیں تو حکومت کیلئے نقصان کا باعث بھی سمجھا جانے لگا۔ اس صورت حال کا نتیجہ یہ نکلا کہ مسلمان

تاہم یہ کام سنت ضرور ہے۔

”علماء کا کام صرف حلال اور حرام کے فتوے لگانا نہیں بلکہ ایک عالم دراصل ایک داعی بھی ہوتا ہے۔ اور اس ناسے اس کی ذمہ داری بنتی ہے کہ وہ امت کو کسی حرام کام سے بچاتے ہوئے، اگر شریعت میں کوئی عذر نہ ہو تو، اس کام کا متبادل بھی بتا دے تاکہ مسلمان حقیقی طور پر حرام سے بچ سکیں اور کار خیر انجام پائے۔“

بھی کہنے جاسکتے ہیں۔

بینکاری نظام پر بات کرتے ہوئے جب ہم یہ کہتے ہیں کہ خرابی دراصل اس کے سودی نظام کی وجہ سے ہے، اور اس سودی نظام کا متبادل نظام دیکھنا چاہیے، تو بعض حضرات اسے سود کا متبادل سمجھتے ہیں، جو غلط ہے۔ اس کے برعکس، یہ کوشش دراصل سودی نظام کے متبادل کی تلاش ہے تاکہ ایک چھوٹی لیکن نہایت اہم خرابی کو دور کر کے پورے بینکاری نظام کو تباہ ہونے سے بچایا جائے، اور اسے اسلامی قالب میں ڈھال کر اس سے کارہائے خیر انجام دیے جاسکیں۔

بھی بتا دے تاکہ مسلمان حقیقی طور پر حرام سے بچ سکیں اور کار خیر انجام پائے۔

یہاں ایک چھوٹی سی بات یہ بھی ضروری ہے کہ ہر کام کا شرعی متبادل بھی ضروری نہیں کہ موجود ہو، یا ہر حرام کے شرعی متبادل کی تلاش بھی کی جائے۔ کچھ کام شریعت میں حرام قرار دیے گئے ہیں اور ان کا کوئی بھی، کسی بھی قسم کا متبادل نہیں ہو سکتا، مثلاً جوا۔ اسی طرح جب ہم بینکاری کی، اور اسے اسلامی نظام میں ڈھالنے کی بات کرتے ہیں، تو مکمل بینکاری نظام میں کچھ چیزیں ایسی بھی ہیں جن کا کوئی شرعی متبادل نہیں اور نہ ہو سکتا ہے، جیسے کہ آکشن (نیلای)۔ اس لئے یہ سمجھنا ضروری ہے کہ اب، جب ہم اسلامی بینکاری کی بات کرتے ہوئے اسے روایتی بینکاری سے الگ کر کے اور روایتی بینکاری کے متبادل کی بات کریں گے تو اس کا ہرگز یہ مطلب نہیں ہو گا کہ روایتی بینکاری میں ہونے والے ہر کام اور طریقہ کار کا اسلامی متبادل تلاش کیا جا رہا ہے۔ نہ ہی ایسا سمجھا جائے کہ یہ روایتی بینکاری کے ہر غیر شرعی اور غیر اسلامی کام کو اسلامی لبادہ پہنانے کی تیاری ہے۔

اگرچہ بینک کا اسلام میں کوئی خاص تصور نہیں ملتا مگر اسلام اس چیز سے بھی منع کرتا ہے کہ آپ کے پاس اگر کوئی سرمایہ اپنی ضرورت سے زائد پڑا ہو تو اسے کسی ایسے کام میں نہ لگایا جائے۔ بیشتر لوگوں کے پاس کچھ نہ کچھ بچت کی صورت میں ہوتا ہے مگر یہ بچت انفرادی لحاظ سے کچھ نہیں کر سکتی۔ لہذا اگر سرمایے کو متحد کرنے کے بجائے تمام افراد کی بچتوں کو اجتماعی طور پر اکٹھا کر کے کسی ایسے مقصد میں لگایا جائے تو اسلام اس کام کو خوشین کی نظر سے دیکھتا ہے۔ اور بینک بھی اصل میں کچھ ایسا ہی کام کر رہے ہوتے ہیں۔

ہمارے ہاں بینک کا نام آتے ہی سب سے پہلا لفظ جو ذہن میں آتا ہے وہ ہے ”سود“ اور یہی سمجھا جاتا ہے کہ بینک کا سارا نظام سود پر ہی چل رہا ہے؛ بلکہ اکثر یہاں تک خیال کیا جاتا ہے کہ بینک اور سود دراصل ایک ہی شے کے دو درج ہیں اور بینک کا نظام، سود کے بغیر چل ہی نہیں سکتا۔ یہاں یہ بات سمجھنے کی ہے کہ دراصل بینک کے سارے کام غلط نہیں ہوتے۔ مثلاً لاکر کی سہولت، بینک کا کسی کاروبار میں حاضری ہونا، اور بینک کے ذریعے رقم کی ترسیل وغیرہ ایسے اچھے کام ہیں جو ایک بینک سرانجام دیتا ہے؛ اور یہ کام کبھی بھی اسلام سے متصادم نہیں۔

”اگرچہ بینک کا اسلام میں کوئی خاص تصور نہیں ملتا، مگر اسلام اس چیز سے بھی منع کرتا ہے کہ آپ کے پاس اگر کوئی سرمایہ اپنی ضرورت سے زائد پڑا ہو تو اسے کسی ایسے کام میں نہ لگایا جائے۔“

صرف سود ایک ایسا عنصر ہے جس کی وجہ سے بینکاری نظام میں خرابی آئی ہوئی ہے، اور یہ اسلامی نظام معاشرت کو متاثر کر رہا ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ سود سے نجات ناممکن ہے۔ بلکہ اگر سود کو ختم کر دیا جائے تو بینک کا نظام، اسلامی قواعد کو پورا کرتا نظر آتا ہے؛ جس کی بدولت معاشرے میں بہت سے اچھے کام

سود کے بارے میں اپنے پڑھنے والوں کی معلومات میں یہ اضافہ بہت لازمی ہے کہ سود صرف اسلام میں نہیں، بلکہ تمام آسمانی مذاہب میں بھی منع ہے۔ بائبل میں سود کے حرام ہونے کا ذکر بھی ہے؛ مگر یہ بھی ذکر کرتا ہے کہ یہودیوں کا حال یہود سے سودی کاروبار میں ہے، جبکہ غیر یہودی کے ساتھ اجازت ہے۔ بینکاری نظام کو عالمی سطح پر قائم کرنے اور پھیلانے میں یہودیوں نے نمایاں کردار ادا کیا۔ مگر شروع میں انہیں بھی سودی وجہ سے مخالفت کا سامنا کرنا پڑا۔ تو اسی صورت حال میں جان کالین نامی پروفیسر فریقے کا بانی ان کی مدد کو آیا اور اس نے یہ تامل دی کہ تو ریت میں جو سود کو حرام قرار دیا گیا ہے، اس کا مطلب کسی غریب سے وصول کیا جانے والا سود ہے۔

اس نظریے کو بھی اگرچہ بہت مخالفت کا سامنا کرنا پڑا مگر رفتہ رفتہ بینکوں کے پھیلاؤ اور معاشی و تجارتی معاملات میں اثر دوسونے نے اس نظریے کو قائل قبول بنا دیا۔ اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ مخالفت کی تحریک صرف تاریخ کی کتابوں کا حصہ بن کر رہ گئی۔ اس طرح جان کالین کی یہ تامل اس وقت پوری دنیا کی معاشی اور تجارتی سرگرمیوں میں ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتی ہے۔ یہود و نصاریٰ میں اب بھی ایسے لوگ ہیں جو سود کے حرام ہونے کے قائل ہیں، مگر یہ لوگ آٹے میں نمک سے بھی کم ہیں، اور اس نظام پر کوئی اثر چھوڑنے سے قاصر ہیں۔ یہ تاملیں مسلم معاشرے کے دروازوں پر بھی دھک دیتی رہیں، مگر الحمد للہ یہاں انہیں وہ قبولیت حاصل نہ ہو سکی اور مسلم معاشرہ سود کے حرام ہونے پر پوری طرح قائل رہا۔ یہ الگ بات ہے کہ سودی کاروبار بھی اگرچہ فروغ پاتے رہے مگر اس سے مسلمانوں کے نظریات پر کوئی فرق نہیں پڑا۔

پاکستان میں اسلامی بینکاری کی کوششوں کو شروع میں بڑی حد تک (اور اب بھی واجب طور پر) ایک مخالفت کا سامنا کرنا پڑتا ہے کہ تمام اسلامی بینک چونکہ اسٹیٹ بینک آف پاکستان کے زیر انتظام ہی کام کریں گے، تو یہ کیسے ممکن ہے کہ اسٹیٹ بینک آف پاکستان کے (جو ایک سودی بینک ہے) زیر انتظام اسلامی سرمایہ کاری ہو سکے۔ یہاں پڑھنے والوں کو یہ بتانا ضروری ہے کہ اسٹیٹ بینک آف پاکستان نے اسلامی بینکاری کیلئے الگ شعبے اور قواعد متعارف کرائے ہیں۔ حتیٰ کہ اسلامی بینکاری کے شعبے میں ”اسمال اینڈ میڈیم انڈسٹری“ کے کردار کا بھی خیال رکھتے ہوئے قواعد وضع کیے ہیں جو اسٹیٹ بینک کے دفاتر اور دیوبند سے حاصل کیے جاسکتے ہیں۔

اس طرح یہ کہا کہ اسٹیٹ بینک آف پاکستان کا سودی نظام، اسلامی

”صرف سود ایک ایسا عنصر ہے جس کی وجہ سے دنیا کا راسخ نظام میں خرابی آئی ہوئی ہے؛ اور یہ اسلامی نظام معاشرت کو متاثر کر رہا ہے۔ سود صرف اسلام میں نہیں، بلکہ تمام آسمانی مذاہب میں بھی منع ہے۔ بائبل میں سود کے حرام ہونے کا ذکر بھی ہے؛ مگر یہ بھی ذکر ملتا ہے کہ یہودیوں کا اہل یہود سے سودی کاروبار منع ہے، جبکہ غیر یہودی کے ساتھ اجازت ہے۔“

کے تحت کام کرتے ہیں۔

پرسوال اٹھاتے ہیں کہ اسلام میں کسی کاروبار یا کمپنی کے محدود دائرہ کار کا کوئی تصور نہیں؛ لہذا چیک اگر سودی کاروبار میں ملوث نہ بھی ہو، جب بھی اسے جائز قرار نہیں دیا جاسکتا؛ کیونکہ اسلام میں اس بارے میں احکام نہیں ملتے۔ یہاں دو باتوں کا ذکر ضروری ہے: ایک تو جو پہلے ہی بیان کی جا چکی ہے کہ سیکولر طرز کی حکومتوں کے باعث اسلام کا فائدہ الحاحات ترقی نہ کر سکا اور کچھ معاملات پر ابھی علماء کو سوچ اور بحث کی ضرورت ہے؛ اور اجماع، قیاس اور جواز کے طریقے کار کو اٹھاتے ہوئے ایسے معاملات کا حل نکالنے کی ضرورت ہے۔

دوسری بات یہ ہے کہ عام لوگوں، معاشرے کے صاحب حیثیت اور صاحب اقتدار لوگوں کا معاملات کو غلط مصلحت پر دیکھ کر غلط رنگ و بنا بھی اس ذیل کے اہم عوامل میں شامل ہیں۔ اگر صرف بینک کے لینڈنگ ہونے کے باعث اس پر سوال اٹھایا جاتا ہے اور اس نظام کو حرام قرار دیا جاتا ہے، تو دوسری طرف ہمارے معاشرے میں ہزاروں کاروبار اور کمپنیاں لینڈنگ ہیں جن میں مزید پھیلاؤ تو آرہا ہے مگر ان کی حیثیت پر کوئی سوال نہیں اٹھایا جا رہا۔ کپڑے، جوئے بنانے سے لے کر کھانے کی صنعت تک۔ تعبیرات سے لے کر آرٹس تک، چڑیاہ کمپنیاں لینڈنگ اور محدود دائرہ کار کے لینڈنگ کے تحت کام کر رہی ہیں۔ مگر وہاں تو کسی طرح کا سوال اٹھایا جاتا ہے اور نہ ہی کسی قسم کے حرام کام کی کوئی شکایت ہوتا ہے۔ اور نہ ہی ان صنعتوں اور کاروبار کیلئے اسلامی احکام تلاش کئے جاتے ہیں۔

مفتی محمد تقی عثمانی صاحب ایسے ہی معاملات کے بارے میں ارشاد فرماتے ہیں کہ آئے روز نئے نئے معاملات اور مسائل سامنے آ رہے ہیں؛ لہذا علماء کو ان پر غور کرنا چاہئے اور ایک دم سے کوئی رائے نہیں دے دینی چاہئے۔ بلکہ غور کا سلسلہ جاری رہتا چاہئے۔ لیٹریچر کئی کا مسئلہ طویل مسئلہ ہے جس کی بہت سی شاخیں ہیں۔ لیکن صرف یہ کہہ دینا کہ اسلام میں لیٹریچر کئی کا کوئی تصور ہے ہی نہیں، تو یہ بات درست نہیں۔ یہ ایک مسئلہ ہے جس پر غور کرتے رہنا چاہئے اور اہل افتاء کو اس پر اپنا کردار عزم و ادا کرنا چاہئے۔

اسلامی اور روایتی بینک میں فرق

اسلام جہاں ایسے کاروبار پر پابندی لگا تا ہے کہ جس میں بغیر کسی محنت کے کوئی شخص اس کا کار
امیر ہو جائے اور دوسرے کو سراسر نقصان ہو (جیسے جوا وغیرہ) تو
وہیں اسلام، دولت کی غیر مصفا شدہ تقسیم کے بھی خلاف ہے۔ اس
لیئے اسلام، کاروبار کیلئے واضح اصول اختیار کرنے اور ان پر عمل
درآمد کا بھی حکم دیتا ہے۔

پینکاری نظام کو عالمی سطح پر قائم کرنے اور پھیلانے میں یہودیوں نے نمایاں کردار ادا کیا۔ مگر شروع میں انہیں بھی سود کی وجہ سے مخالفت کا سامنا کرنا پڑا۔

اسلامی بینکاری کا یہ نظام صرف اسلامی ممالک میں ہی اپنے عروج کی منازل طے نہیں کر رہا بلکہ غیر مسلم ممالک میں بھی اس کی ترقی حیرت انگیز ہے۔ امریکہ برطانیہ میں قائم اسلامی بینک اور ان کا بڑا سہاؤ، حجم، اس بات کا منہ بولا ثبوت ہے کہ لوگ اب روایتی بینکاری سے تنگ آچکے ہیں اور اسلامی بینکاری کی صورت میں سکھ کا سانس لینا چاہتے ہیں۔ بھارت میں بھی اگرچہ قانونی اور آئینی طور پر اسلامی بینکاری منع ہے مگر پھر بھی وہاں عین و دین سے زائد ایسے ادارے کام کر رہے ہیں جن کا دعویٰ ہے کہ وہ اپنا قانون تنگ نہیں لیں، اسلامی اور شرعی اصولوں

”اسٹیٹ بینک آف پاکستان نے اسلامی بینکاری کیلئے الگ شعبے اور قواعد متعارف کروائے ہیں۔ حتیٰ کہ اسلامی بینکاری کے شعبے میں ”اسہل اینڈ میڈیم انڈسٹری“ کے کردار کا بھی خیال رکھتے ہوئے قواعد وضع کئے ہیں جو اسٹیٹ بینک کے دفاتر اور ویب سائٹ سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔“

کے مطابق کر رہے ہیں۔ روایتی بینکاری کے متائے ہوئے، سود اور قرض کے بوجھ تلے دبے ہوئے لوگوں کیلئے یہ نظام ایک رحمت بن کا سامنے آ رہا ہے۔

بار بار کے عالمی معاشی بحرانوں، سود اور بینک کی نام نہاد آسانوں (مثلاً کریڈٹ کارڈ) کی وجہ سے ڈیفالٹ کرنے والے لوگ یہ سوچنے پر مجبور ہو گئے ہیں کہ پوری دنیا میں قائم اور کامیاب کہلانے والے روایتی بینکاری نظام کے دن اب گنے جا چکے ہیں۔ اور اسلامی بینک مکمل طور پر روایتی بینک کی جگہ نہیں لیں، مگر بہت حد تک اس کی کوپرا کرنے کی صلاحیت ضرور رکھتے ہیں۔

”اگر صرف بینک کے لمیٹڈ ہونے کے باعث اس پر سوال اٹھایا جاتا ہے اور اس نظام کو حرام قرار دیا جاتا ہے، تو دوسری طرف ہمارے معاشرے میں ہزاروں کاروبار اور کمپنیاں لمیٹڈ ہیں جن میں مزید پھیلاؤ تو آ رہا ہے، مگر ان کی حیثیت پر کوئی سوال نہیں اٹھایا جا رہا۔“

بینکاری نظام کی ابتداء سے متعلق مختصر باتیں چلیں کہ جب یورپ نے بحیرہ پرمعاشی و معاشی ترقی کی طرف قدم بڑھایا تو سرمائے کی اشد ضرورت نے بینکوں اور مختلف طرح کے مالیاتی اداروں کو جنم دیا۔ ان کے فراہم کردہ سرمائے نے عہد جہالت میں ڈوبے معاشروں کو ترقی یافتہ معاشروں میں بدل دیا۔ اس طرح کوئی شبہ نظر نہیں آتی کہ اگر اسلامی معاشرے کے افراد اپنی مجموعی ترقی کی خواہش پر عمل پیرا ہونے کیلئے اسلامی احکامات پر خصوصی نیت سے عمل کریں اور اپنے اداروں کو بہتر طور پر اس مقصد کیلئے استعمال کریں، تو یہ

مقاصد حاصل نہ ہوں۔ البتہ ضرورت صرف اس امر کی ہے کہ سرمائے کے روایتی استعمال سے ہٹ کر بھی سوچا جائے اور اس طرح کے کاروباری مواقع پیدا کئے جائیں جن سے معاشی ترقی کے خواب کی تعبیر ممکن ہو سکے۔

سرمایہ کاری کی غیر روایتی صنعت نے گزشتہ صدی کے اوائل میں جنم لیا، جب جنگ زدہ معاشروں میں سرمایہ کاری ایک خطرناک کام سمجھا جاتا تھا۔ کسی نئے کاروبار کے آغاز یا کسی کاروبار کی توسیع کیلئے جب بینکوں سے رابطہ کیا جاتا تو قرض کی شرائط ایسی اکثر پوری نہیں ہوتی تھیں؛ جس کی وجہ سے کسی نئی کاروباری سرگرمی کا آغاز ایک مشکل کام ہو جاتا تھا۔ مزید یہ کہ کسی بھی قسم کی ایجاد یا تحقیق کیلئے سرمایہ کاری صرف اور صرف حکومتوں کا کام بھی جاتی تھی۔ نئی شعبہ (پرائیوٹ سیکٹر) اس طرح کی ”مالیاتی مہم جی“ میں شریک ہوتا پسند نہیں کرتے تھے۔

یہی وہ موقع تھا جب ”ویچر کپٹل انڈسٹری“ (Venture Capital Industry) کا آغاز ہوا: کچھ امیر گھرانے آگے آئے اور ایسے کاروبار میں سرمایہ کاری کرنے لگے۔ بعد ازاں کچھ اداروں نے بھی لوگوں کو اعتماد دیا اور ان سے حاصل کردہ سرمایہ کو غیر روایتی اعزاز میں ایسے

موجودہ دور میں عالمی سطح پر جرائم کی بڑھتی ہوئی شرح میں بھی روایتی بینکاری کے کردار کو نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔ وہ اس لئے کیونکہ روایتی بینکاری نظام میں بینک، سرمائے کی آمد و رفت پر کسی قسم کی نظر نہیں رکھتے جس کی وجہ سے موجودہ حالات میں یہ بینک جرائم پیشہ عناصر کے ساتھ ساتھ دہشت گردوں کیلئے بھی سرمائے کی فراہمی کا آسان راستہ سمجھے جاتے ہیں۔ ملائیشیا کے سینٹرل بینک کے گورنر، جناب ڈاکٹر زیق عزیز نے 2002ء میں جی اینٹ (G8) کانفرنس میں اسلامی بینکاری کے فوائد اجاگر کرتے ہوئے بتایا تھا: ”یہ اسلامی بینکاری ہی ہے جو اپنے بہترین مگرانی اور توازن کے نظام کی وجہ سے سرمائے پر پوری طرح سے نظر رکھتی ہے؛ اور اسی وجہ سے یہ ناممکن ہو جاتا ہے کہ سرمایہ کسی بھی طرح سے دہشت گردوں کو منتقل ہو یا ایسے کسی بھی مقصد میں استعمال ہو۔“ انہوں نے وضاحت کی کہ اس نظام میں پورے طور سے شفافیت پائی جاتی ہے اور خطرات کو کم سے کم کرنے کا نظم و نسق بھی موجود ہے جسے مزید بہتر بنایا جا رہا ہے۔

الحمد للہ، پوری دنیا میں اسلامی بینکاری اور فنانسنگ ایک بڑی صنعت بنی جا رہی ہے۔ پاکستان میں بھی اس وقت ایک درجن کے قریب اسلامی بینک، اور ایک بڑی تعداد ایسی کمپنیوں کی بھی ہے جو اسلامی فنانسنگ سے وابستہ ہیں اور اپنی شریعہ ایڈوائزری کونسلز کے ذریعے اسلامی اور شرعی اصولوں اور تعلیمات کی روشنی میں کام کر رہے ہیں۔ اسلامی بینکاری اور فنانسنگ کا کام ابھی پوری طرح سے مکمل نہیں ہوا ہے؛ اس میدان میں اور بہت کچھ کرنا ابھی باقی ہے۔ یہ نظام اپنے ارتقاء کی منازل طے کر رہا ہے۔ مگر اس ابتداء میں ہی اس نظام نے دنیا بھر کے لوگوں کو یہ بتانا شروع کر دیا ہے کہ آفر انسان کی نجات اسلام ہی میں ہے؛ اور یہ اسلام ہی ہے جو انسان کی فلاح اور بہبود کیلئے آسانیاں پیدا کرتا ہے۔

”اسلام جہاں ایسے کاروبار پر پابندی لگاتا ہے کہ جس میں بغیر کسی محنت کے کوئی شخص کما کر امیر ہو جائے اور دوسرے کو سراسر نقصان ہو (جیسے جوا وغیرہ) تو وہیں اسلام دولت کی غیر منصفانہ تقسیم کے بھی خلاف ہے۔“

بہت سے منصوبوں میں لگایا جہاں کوئی اور سرمایہ کاری کیلئے تیار نہیں ہوتا تھا۔ سرمایہ حاصل کرنے والوں کی سخت محنت، سرمایہ کاروں کے پاس موجود ماہرین کی ہر دم رہنمائی اور مارکیٹ میں پھیلاؤ کی صلاحیت نے اس طرح کے کاروباروں کو پھلنے پھولنے کے مواقع فراہم کئے۔ آج اس رائے میں کوئی شک نہیں کہ یورپ کی صنعتی ترقی کے پس پشت بینکوں کا سرمایہ تھا، جبکہ امریکہ کی ترقی کے آغاز میں ”ویچر کپٹل انڈسٹری“ کے سرمائے کا ہاتھ ہے۔

ترقی پذیر اور غریب معاشروں کیلئے ہنگامہ دیش کا ”گراہم بینک“ سرمایہ کاری کے غیر روایتی طریقوں کی ایک واضح مثال کا درجہ رکھتا ہے۔ ناقدین مذاق اڑاتے ہوئے اسے ”مکمل کی سطح پر کمپنی ڈالنے والا بینک“ تو کہتے ہیں لیکن اسی گراہم بینک نے گزشتہ تین سال کے عرصے میں ڈھائی ہزار سے زائد جہوں پر کاروبار کا آغاز کیا۔ بارہ کروڑ ڈالر سالانہ کی آپریٹنگ انکم اور ایک کروڑ ڈالر سے زائد کی میٹ انکم والے اس بینک کے پاس ایک ارب سات کروڑ ڈالر سے زائد کے اثاثے موجود ہیں۔ ایک ترقی پذیر ملک کے بینک کی اتنی ترقی اس امر کی شاہد ہے کہ اگر منزل کا صحیح طرح سے علم ہو تو اس کا حصول کسی بھی طرح سے ناممکن نہیں۔

پسماندہ اور غریب معاشروں میں ترقی کی ایک اور راہ روایتی اور اسلامی بینکوں کی بحث کو سہیں پر چھوڑتے ہوئے، اب ہم معاشرتی فلاح کیلئے ایک الگ طرز کاروبار اور سرمایہ کاری سے تعارف حاصل کریں گے تاکہ ترقی پذیر اور غریب معاشروں میں کاروباری سرگرمیوں کو پروان چڑھانے میں مدد ملے اور مہنگائی، بے روزگاری، غربت اور پست معیار زندگی سے نجات ممکن ہو۔

پسماندہ اور غریب معاشروں میں ترقی کی ایک اور راہ روایتی اور اسلامی بینکوں کی بحث کو سہیں پر چھوڑتے ہوئے، اب ہم معاشرتی فلاح کیلئے ایک الگ طرز کاروبار اور سرمایہ کاری سے تعارف حاصل کریں گے تاکہ ترقی پذیر اور غریب معاشروں میں کاروباری سرگرمیوں کو پروان چڑھانے میں مدد ملے اور مہنگائی، بے روزگاری، غربت اور پست معیار زندگی سے نجات ممکن ہو۔

دیکھنا لو جی کی ترقی نے جنگوں کی یا دھلا کر اسے سائنس اور ٹیکنالوجی کی صدی بنا دیا۔ پہلی جنگ عظیم کی تباہ کاریوں کے بعد معاشرتی اور معاشی بحالی کی کوششوں کو بہت زیادہ کامیابی اس وجہ سے بھی نہیں ملی کہ سرمائے کی گردش کا کوئی خاص طریقہ کار موجود نہیں تھا۔ کاروبار اور صنعت جہاں ہو چکی تھی اور لوگوں کی قوت خرید نہ ہونے کے برابر تھی۔

ایسے میں کسی بڑے ادارے یا صنعت کا قیام ایک خواب ہی تھا۔ مگر اس صورت حال میں کچھ امیر خاندان آگے آئے اور انہوں نے مختلف اداروں کے قیام میں مدد دی۔ 1938ء میں لائسنس ایس راک فیلڈ کے تعاون سے قائم ہونے والی "ایئرن ایئر لائن" اور "ٹولس ایئر کرافٹ" جہاں ایسا کاروباری سرگرمیوں کی ابتدائی مثالیں ہیں، وہیں یہ دیگر کمپنیز کی ابتداء بھی ہیں۔ جیورس ڈورلٹ، ہارورڈ بزنس اسکول کے سابق ڈین اور دیگر کمپنیز کے بانی کا قائم کردہ ادارہ "امریکن ریلیج اینڈ ڈیولپمنٹ کارپوریشن" ایک

”اسلامی تعلیمات کی روشنی میں یہ طریقہ کار غلط ہے کہ پہلے سے منافع کا تعین کر لیا جائے؛ اور اس میں کسی قسم کے نقصان کا خیال نہ رکھا جائے۔ اسلام ایسے منافع کو ”سود“ کا نام دیتا ہے۔“

طرح سے دیگر کمپنیز کمپنیوں کے قیام کا قاعدہ آغاز تھا۔

دوسری جنگ عظیم کے بعد جہاں اتحادیوں کو کامیابیوں کے ساتھ مفتوح ممالک کے وسائل پر قبضے کا موقع ملا، وہیں بہت سا سرمایہ تانان جنگ اور دوسرے ذرائع سے بھی آئے لگا۔ اس طرح کاروبار کے متعلق بہت سے خواب پھر سے آنکھوں میں اتر آئے۔ لوگوں کی ذاتی بچت اور کسی بھی طرح سے کمائی ہوئی دولت کے استعمال کیلئے جہاں بینک اور مختلف طرح کے ادارے (جن کا ذکر آچکا ہے) وجود میں آئے، وہیں ایک نئی طرح کا کاروبار وجود میں آیا جو ”دیگر کمپنیز“ کہلایا۔ دیگر کمپنیز کمپنیوں نے پرائیویٹ سیکٹر سے اکٹھے کئے ہوئے سرمائے کو ایسے اداروں اور صنعتوں میں لگا دیا جو اپنے کاروباری ابتدا کر رہے تھے، یا وہ کسی قسم کے بینک لون وغیرہ کی شرائط پوری نہیں کر سکتے تھے، یا پھر وہ کاروبار سے چھوٹے تھے کہ بڑے ادارے انہیں کاروبار ہی نہیں مگر دانتے تھے۔

شروع میں کچھ کمپنیوں نے جنگ سے واپس آئے ہوئے فوجیوں کو کاروبار شروع کرنے کیلئے سرمایہ فراہم کر کے بھی اپنے کام کا آغاز کیا۔ گولا کا کمپنی کی طرف سے فروخت کیا جانے والا ”سٹ مین“ اور جی جوس بھی دراصل دیگر کمپنیز ہی کا مرہون منت رہا ہے۔ اپنے خصوصی طریقہ کار کے باعث دیگر کمپنیز چھوٹے سرمایہ کاروں کیلئے ایک ضرورت بنتا گیا، اور معاشی و کاروباری ترقی میں اس کی اہمیت سے انکار ممکن نہ رہا۔

ترقی میں دیگر کمپنیز کے کردار کا اندازہ اس بات سے بھی لگایا جاسکتا ہے کہ ”اے آر وی سی“ نامی ادارے نے اسی میدان میں 1957ء میں صرف ستر ہزار ڈالر سے کاروبار کا آغاز کیا تھا۔ لیکن 1968ء تک اس کا سرمایہ 355 ملین ڈالر تک پہنچ چکا تھا۔ ساٹھ اور ستر کی دہائی میں اگرچہ قائم شدہ کاروبار کو وسیع کرنے پر ہی زیادہ زور رہا، لیکن پھر بھی دیگر کمپنیز کمپنیوں کا روز بروز قیام کوئی نئی بات نہ رہا۔

سرمائے کا نام آئے اور بینک کا ذکر نہ ہو، یہ ایک مشکل کام ہے۔ ہوا کا رخ دیکھتے ہوئے بینک بھی اس میدان میں کود گئے۔ کچھ بینکوں نے دیگر کمپنیز کیلئے مخصوص شعبہ جات قائم کر کے اس میدان میں سرمایہ کاری شروع کر دی۔ مارکیٹ

دیگر کمپنیز (Venture Capital)

دیگر کمپنیز کا اگرچہ اردو میں کوئی خاص اور مکمل متبادل موجود نہیں۔ مگر اس اصطلاح کو کسی حد تک ”ڈیٹر سرمایہ کاری“ کہا جاسکتا ہے۔ بنیادی تعریف میں بھی دیگر کمپنیز ایک ایسی سرمایہ کاری ہے جس میں ناکامی کی بہت زیادہ توقع ہو۔ اس سرمایہ کاری کیلئے کوئی خاص میدان مخصوص نہیں ہوتا؛ اس لئے کسی بھی نئے کاروبار سے لے کر ایجاد اور تحقیق تک کیلئے یہ سرمایہ کاری کی جاسکتی ہے۔ تاہم، چونکہ اس سرمایہ کاری کا مستقبل صرف اندازوں پر قائم ہوتا ہے (جو غلط بھی ہو سکتے ہیں) لہذا کامیابی کی طرح ناکامی بھی متوقع ہوتی ہے۔ اس لئے بھی اس ”ہائی ریسک انویسٹمنٹ“ کو دیگر کمپنیز کہا جاتا ہے۔ دیگر کمپنیز، نجی شعبے (پرائیویٹ سیکٹر) سے اکٹھا کیا ہوا سرمایہ ضرور ہوتا ہے، مگر یاد رکھنے کی بات یہ ہے کہ پرائیویٹ سیکٹر کا ہر طرح کا سرمایہ دیگر کمپنیز نہیں ہوتا۔

دیگر کمپنیز کی ضرورت اور فرق

کسی بھی نئی ایجاد یا تحقیق کیلئے اگر سرمایہ کاری کا کہا جائے تو سب ایک طویل سوچ میں غرق ہو جاتے ہیں؛ اور یہ دیکھتے بغیر کہ مذکورہ ایجاد، اختراع یا تحقیق آنے والے لکل کیلئے کس قدر ضروری ہے، سب سے پہلے یہ سوچا جاتا ہے کہ لگایا گیا سرمایہ کب جا کر منافع دے گا۔ جبکہ ناکامی کے اندیشے تو دیے بھی سرمایہ کاروں کی جان نہیں چھوڑتے۔ اسی طرح کسی بھی نئے کاروبار کے آغاز کے وقت ہر سرمایہ ایک بڑا دور و سر ہوتا ہے۔ اگر کاروبار کو وسعت دینی ہو تو بھی ایک خلیفہ سرمائے کی ضرورت بھر جاتی ہے؛ اور اسٹاک مارکیٹ، بینک یا کسی اور طرف سے کوئی مدد اس وجہ سے نہیں مل سکتی کیونکہ یا تو کمپنی کے پاس کوئی بڑی ضمانت دستیاب نہیں ہوتی، یا پھر ایک باعث اعتماد اور رہبر کاروباری ریکارڈ موجود نہیں ہوتا۔

مگر چونکہ کسی بھی نئی کمپنی کے پاس یا تو خواب ہوتے ہیں یا قیام ترقی کا کامیابی کے دعوے صرف اور صرف کاغذوں پر ہوتے ہیں۔ اور کچھ پتائیں ہوتا کہ کب یہ خواب ٹوٹ جائیں اور کاغذ روی کی نوکری کی نذر ہو جائیں۔ اس موقع پر دیگر کمپنیز ہی ایک ایسی سرمایہ کاری ہے جو کسی بھی ایجاد، تحقیق یا نئے کاروبار کی بنیادی ضروریات پوری کر سکتی ہے۔

دیگر کمپنیز اپنی اہمیت میں ایک ایسی سرمایہ کاری ہے جس کیلئے نہ تو کسی خاص ضمانت کی ضرورت ہوتی ہے اور نہ ہی کسی کاروباری پس منظر کی؛ بلکہ اچھی قابلیت کے افراد کو ایسے اور

”اسلامی بینک، سرمائے کی فراہمی کے دونوں راستوں پر نظر رکھتے ہیں کہ سرمایہ کہاں سے آیا؟ اور اب جسے دیا جا رہا ہے، وہ اسے کہاں لگائے گا؟ اس طرح معاشرے کے وہ غلط عناصر جو اپنے کالے دھن کو کسی نہ کسی طرح سفید کرنے میں لگے رہتے ہیں، انہیں اس نظام میں کوئی راہ نہیں ملتی۔“

قابل عمل کاروباری منصوبوں کی بنیاد پر ہی سرمایہ فراہم کر دیا جاتا ہے۔ یہی فرق اسے دوسری سرمایہ کاریوں سے الگ بھی کرتا ہے اور نئے کاروباری اداروں کیلئے ایک پرکشش ضرورت کی حیثیت بھی رکھتا ہے۔

دیگر کمپنیز کی تاریخ

بیسویں صدی کا پہلا نصف حصہ اگرچہ جنگوں سے بڑھتا تھا، لیکن دوسرے نصف حصے میں ہونے والی سائنس اور

مستحکم ہونے کی وجہ سے کاروبار مخصوص نرخ اختیار کرنے لگے۔ کچھ کمپنیوں نے ہر طرح کے کاروبار میں سرمایہ کاری کرنے کے بجائے، اپنے لئے میدان عمل مخصوص کر لئے۔ مثلاً اُس زمانے میں الیکٹرونکس، کمپیوٹر اور ڈیٹا میں وغیرہ کا میدان تھا۔ اس طرح چند کمپنیوں نے شروع ہونے والی اس صنعت نے بیسویں صدی کے آخری عشرے تک اپنے اندازوں سے زیادہ ترقی کی اور کمپنیوں کی تعداد ساڑھے چھ سو زائد ہو گئی، جبکہ سرمایہ کاری کا میدان انہیں آرب ڈالر تک پہنچا۔

”وینچر کپٹیل اپنی مہمیت میں ایک ایسی سرمایہ کاری ہے جس کیلئے نہ تو کسی خاص ضمانت کی ضرورت ہوتی ہے اور نہ ہی کسی کاروباری پس منظر کی؛ بلکہ اچھی قابلیت کے افراد کو اچھے اور قابل عمل کاروباری منصوبوں کی بنیاد پر ہی سرمایہ فراہم کر دیا جاتا ہے۔“

ثبت فیصلوں کی صورت میں کمپنی سرمایہ کاری کے ساتھ ساتھ اپنے ماہرین کے ذریعے اس کاروبار پر نظر رکھتی ہے، اور ضرورت پڑنے پر ضروری معلومات اور رہنمائی بھی فراہم کرتی ہے۔ اسی کے ساتھ، کاروبار کے انتظامی اور معیاتی معاملات میں بڑی حصہ دار بھی ہوتی ہے؛ اور کاروبار سے متعلق کئے جانے والے فیصلوں پر اثر انداز بھی ہوتی ہے۔ ایسا صرف اس لئے کیا جاتا ہے تاکہ لگائے گئے سرمائے کے ذریعے کامیاب کاروباری سرگرمیوں کے آغاز کے بعد کمپنی اپنا سرمایہ اور طے شدہ منافع وصول کر لیتی ہے۔ تحقیق کے میدان میں بھی ایسے ہی طریقہ ہائے کار اپنائے جاتے ہیں، اور کامیاب تحقیق کے بعد ان کے نتائج سے استفادہ کیا جاتا ہے۔

صنعتی میدان میں جاپان اور کوریا کی عالمی پھیلاؤ کی کوششوں اور اسٹاک مارکیٹ کی مسلسل غیر یقینی کیفیت کے باعث آہستہ آہستہ یہ بخار بھی اترنے لگا۔ اور وینچر کپٹیل کی بانی کمپنیوں سمیت، بہت سے بینکوں نے بھی اپنا کاروبار سمیت کر صرف بڑے کاروباری اداروں میں ہی سرمایہ کاری کی راہ اختیار کی۔

آخری نصف عشرے میں آنے والے انٹرنیٹ سیلاب نے اگرچہ کمپیوٹر اور متعلقہ ٹیکنالوجی کے شعبے میں سرمایہ کاریوں کا کچھ بھرم تو قائم رکھا، مگر پچھترہویں صدی کے آتے ہی شروع ہونے والے عالمی مالیاتی بحرانوں نے اس صنعت کو اپنا میدان عمل محدود کرنے پر مجبور کر دیا۔ آئے روز متعارف ہونے والی نئی ٹیکنالوجی اور ترقی کی نئی راہوں کے باوجود اکیسویں صدی کے پہلے عشرے میں وینچر کپٹیل کی مجموعی ترقی، اتنی اور تیز دہائی میں ہونے والی ترقی کے نصف تک بھی شرح نمونہیں دکھا سکی۔ آج وینچر کپٹیل کمپنیاں اپنا زیادہ تر کاروبار مخصوص میدانوں میں ہی کر رہی ہیں۔

وینچر کپٹیل کا عالمی سطح پر جائزہ

اگرچہ وینچر کپٹیل کا آغاز امریکہ سے ہوا، لیکن رفتہ رفتہ یہ صنعت دیگر ممالک کی معیشت میں بھی اہمیت اختیار کر گئی۔ معاشی ترقی میں خاموش کروار اور چھوٹے کاروباری حضرات کی اس اہم ضرورت نے جہاں نوکریوں کے وسیع مواقع پیدا کئے، وہیں چھوٹے کاروباروں کو مستحکم کرنے اور بڑے کاروباری اداروں کے ساتھ جڑنے کے مواقع بھی فراہم کئے۔ عالمی سطح پر جائزہ لیا جائے تو اپنے گھر، امریکہ میں، وینچر کپٹیل کمپنیوں نے گزشتہ سال کی ابتداء میں تین آرب ڈالر کی مجموعی مالیت کے، پونے چار ہزار سے زائد کاروباری معاہدے کئے تھے۔

سرمایہ کاری کا طریقہ کار کوئی بھی شخص، جس کے پاس سرمایہ موجود ہو، (چاہے وہ کتنا ہی کم کیوں نہ ہو) اور وہ اسے کسی کاروبار میں لگائے تو منافع کی خواہش فطری ہوتی ہے۔ وینچر کپٹیل کمپنی کا سرمایہ کاری کا طریقہ کار چونکہ الگ طرح کا ہوتا ہے، لہٰذا کسی کاروبار کو وہاں اور کاغذوں سے نکال کر حقیقت کا روپ دینا تو اس وجہ سے متوقع منافع کے حصول میں کچھ وقت لگ جاتا ہے۔ عموماً یہ عرصہ تین سے پانچ سال تک ہوتا ہے؛ تاہم اس مدت میں مزید اضافہ بھی ممکن ہے۔ البتہ یہ سب کاروبار کی نوعیت اور مارکیٹ کی صورت حال کو دیکھتے ہوئے ہی طے کیا جاتا ہے۔ ہر ملک اور مارکیٹ کے اپنے قواعد بھی ایسے کسی معاہدے کے وقت مد نظر رکھے جاتے ہیں۔

سرمائے کے حصول کیلئے عام طور پر ستھانوں یا کانفرنسوں کا سہارا لیا جاتا ہے، جہاں سرمائے کے خواہش مند افراد اور ادارے، اپنا بنیادی خیال اور اس کی تفصیلات پیش کرتے ہیں؛

”وینچر کپٹیل کمپنی کا سرمایہ کاری کا طریقہ کار چونکہ الگ طرح کا ہوتا ہے، یعنی کسی کاروبار کو ڈھن اور کاغذوں سے نکال کر حقیقت کا روپ دینا، تو اس وجہ سے متوقع منافع کے حصول میں کچھ وقت لگ جاتا ہے۔“

میکسیکو میں بھی اسے ترقی دینے کی کوششیں جاری ہیں اور بڑی امیدوں کے ساتھ اگلے پانچ سال میں کامیابی کا ہدف ایک ٹریلین (دس کھرب) ڈالر رکھا گیا ہے۔ کینیڈا بھی وینچر کپٹیل کمپنیوں کو خاص سہولیات فراہم کر رہا ہے۔ تحقیق و ترقی (ریسرچ اینڈ ڈیولپمنٹ) کے کامیاب منصوبوں پر قابل واپس ٹیکس (ری فنڈ بیل ٹیکس) کی سہولت بھی ہے۔ اس کے علاوہ ملک کی نئی بڑی لیبر یونینز بھی، بطور وینچر کپٹیل کمپنی، ایسی جگہوں پر سرمایہ کاری کرتی ہیں جہاں مقامی لیبر کو زیادہ اہمیت دی جائے۔ یورپ میں برطانیہ، فرانس اور جرمنی بڑے ممالک ہونے کے ساتھ ساتھ اس صنعت کے بڑے گھر بھی ہیں؛ جبکہ اٹلی بھی بھرپور طریقے سے میدان مارنے میں لگا ہوا ہے۔

البتہ اس وقت دنیا بھر میں اسرائیل وینچر کپٹیل کا سب سے بڑا گڑھ ہے؛ جہاں سرمایہ کاری کے میدان میں کمپنیوں کو سرکاری سرپرستی بھی حاصل ہے۔ اگر لگائے گئے سرمائے کوئی کس کے حساب سے تقیم کیا جائے تو دو سو ڈالر کی کس سے زیادہ ہی بنتے ہیں۔ عرب ممالک کے بچوں بچ قائم اس ریاست کو ہمیشہ اپنی بقاء کے مسائل سے دوچار ہونے کی وجہ سے جدوجہد میں معروف رہتا رہتا ہے۔ اسی لئے دنیا بھر کے بیودی، اسرائیل کی معیوبی کیلئے کئے گئے اقدامات کو سرمایہ فراہم کرتے ہیں۔ اسرائیل میں وینچر کپٹیل انڈسٹری میں دو چھائی سرمایہ بیرون ملک سے آتا ہے جبکہ باقی حصہ مقامی سرمایہ کاروں کا ہے۔

اور سرمایہ کاروں کو سرمایہ لگانے کی دعوت دی جاتی ہے۔ علاوہ انہیں، ذاتی تعلقات اور رابطوں کے ذریعے بھی وینچر کپٹیل کمپنیوں تک رسائی حاصل کی جاتی ہے؛ اور انہیں اپنے منصوبوں میں سرمایہ کاری کیلئے راضی کیا جاتا ہے۔ وینچر کپٹیل کمپنی کے حکام اپنے متعلقہ مہارت کے شعبے میں مارکیٹ کی صورت حال کو دیکھتے ہوئے سرمایہ کاری کے بارے میں فیصلہ کرتے ہیں۔

پچھلے ایک عشرے میں دسترخ کیپٹل انڈسٹری کی کارکردگی کو دیکھا جائے تو کچھ حوصلہ افزا صورت نظر نہیں آتی۔ پاکستان میں دسترخ کیپٹل انڈسٹری کو درپیش چند بڑے مسائل یہ ہیں:

- 1- عوام اور کاروباری حلقوں میں اس صنعت کے بارے معلومات نہ ہونا: جس کی وجہ سے اس کی کوئی مارکیٹ ہی نہیں بن رہی اور نتیجتاً اس صنعت میں نہ کوئی سرمایہ کاری ہو رہی ہے اور نہ یہاں سے کوئی سرمایہ بانگ رہا ہے۔
- 2- دسترخ کیپٹل کوئی قائم کرنے کے لیے سرمائے کی حد سوا چار لاکھ ڈالر (تقریباً سوا چار کروڑ روپے) مقرر کی گئی ہے۔
- 3- کمپنی کو ہر سال اپنے لائسنس کی تجدید کرانا لازمی ہے۔

”پاکستان میں دسترخ کیپٹل پر بات کرنا ایسا ہی ہے جیسے نمک کی کان میں میٹھے کی تلاش۔ دنیا بھر میں آٹھ دہائیوں سے کام کرنے والی اس صنعت کے بارے میں پاکستان کا چھوٹا کاروباری طبقہ تو کیا باخبر ہوگا، یہاں تو اسٹاک مارکیٹ اور حکومتی سطح پر بھی دسترخ کیپٹل انڈسٹری کا لفظ سننے میں نہیں آتا۔“

ایسا ہی جینا اگرچہ سب سے بڑا ملک ہے مگر وہاں پر یہ صنعت ابھی تک تجرباتی مراحل میں ہے۔ دیت نام جیسے ملک نے بھی چند بین الاقوامی کمپنیوں کو کام کرنے کی اجازت دے کر اس صنعت کی بنیاد رکھی ہے: اور اب مقامی سرمایہ کار بھی اس طرف توجہ دے رہے ہیں۔ بھارت اس خطے میں فی الحال دسترخ کیپٹل کی جنت بنا ہوا ہے۔ ایک بڑی مارکیٹ ہونے کی وجہ سے بین الاقوامی سرمایہ کار بھی اس طرف توجہ دے رہے ہیں۔ کئی امیر افراد اور کثیر قومی کمپنیوں والے اس ملک، بھارت میں اب بھی ایک لوگوں کی ایک بڑی تعداد غربت کی ککیر سے نیچے زندگی بسر کرنے پر مجبور ہے۔ اسی وجہ سے چھوٹے چھوٹے کاروبار شروع کرنے اور انہیں مستحکم کرنے کے مواقع کی کوئی کمی نہیں۔

4- علمی حقوق کے تحفظ (Intellectual Property Rights) کی کوئی ضمانت میسر نہیں۔

مندرجہ بالا مسائل کو دیکھتے ہوئے پتا چلتا ہے کہ حکومتی سطح پر قواعد جاری کرتے ہوئے یا تو کسی ماہر سے رابطہ ہی نہیں کیا گیا، یا اس صنعت کا کوئی ماہر موجود ہی نہیں تھا۔ سرمائے کی اتنی بڑی حد مقرر کرنے کا مطلب ”نہ ہوگا پاس، نہ بیجے گی بافسری“ کے مصداق ہے۔ ظاہر ہے کہ دسترخ کیپٹل کی بھی چھوٹے یا بڑے کاروبار کیلئے سرمایہ کاری کرتا ہے: اور اس آغاز کار کو دربار بننے میں کچھ وقت لگتا ہے جو کم از کم تین سے پانچ سال ہوتا ہے۔ لیکن حکومت کی طرف سے ہر سال لائسنس کی تجدید سمجھ سے بالاتر ہے۔

اب رہ گئی باقی علمی حقوق ملکیت کے تحفظ کی۔ تو پاکستان میں اس وقت عام آدمی کے بنیادی حقوق کا کوئی تحفظ نہیں، اس کی ذاتی ملکیت کا تحفظ مشکل ہو رہا ہے، تو ایسے میں ”علمی حقوق ملکیت کے تحفظ“ کی بات بہت دور کی کوڑی معلوم ہوتی ہے۔ اس لئے حکومت اگر واقعی پاکستان میں ترقی کی خواہاں ہے اور بیرون ملک سے سرمائے کو پاکستان لانا چاہتی ہے تو اسے دسترخ کیپٹل انڈسٹری کیلئے مندرجہ ذیل اقدامات کرنے پڑیں گے:

- 1- سرمایہ کاری کی حد بین الاقوامی معیار کے مطابق طے کرنا ہوگی، جو ایک لاکھ ڈالر ہے۔
- 2- لائسنس کی تجدید کی مدت بڑھا کر تین سے پانچ سال تک کرنا ہوگی۔
- 3- حکومت کی طرف سے حوصلہ افزائی اور سہولیات کی فراہمی، بجلی اور گیس کی کمرشل کے بجائے الگ قیمت مقرر ہونی چاہئے۔

4- موجودہ کمپنیوں کو خود سرمایہ کاری کے شعبوں سے متعارف کروایا جائے اور نئی کمپنیوں

کیلئے سرمایہ کاری کا مکمل مطالعاتی پکیج (Study Package) تھیل دیا جائے۔

5- دنیا بھر میں اس صنعت کا مطالعہ کرنا اور اجمعی باتوں کو اپنے ہاں جاری کرنا (جیسے کنیزڈا کی طرح کامیاب کاروبار اور منصوبوں پر پری فنڈ ایبل ٹیکس سسٹم وغیرہ)۔

6- سخت قوانین اور جرائن کا طریقہ کار وضع کرنا اور ان پر عمل بھی کرنا۔

7- اعلیٰ سطح پر اپنی کیلئے مؤثر قانون سازی کرنا۔

8- کاروباری مواقع بڑھنے سے لوگوں کے مواقع بھی بڑھنے

”اس وقت دنیا بھر میں اسرائیل دسترخ کیپٹل کا سب سے بڑا گڑھ ہے، جہاں سرمایہ کاری کے میدان میں کمپنیوں کو سرکاری سرپرستی بھی حاصل ہے۔ اسرائیل میں دسترخ کیپٹل انڈسٹری میں دو تہائی سرمایہ بیرون ملک سے آتا ہے جبکہ باقی حصہ مقامی سرمایہ کاروں کا ہے۔“

دسترخ کیپٹل اور پاکستان

فی الحال پاکستان میں دسترخ کیپٹل پر بات کرنا ایسا ہی ہے جیسے نمک کی کان میں میٹھے کی تلاش۔ دنیا بھر میں آٹھ دہائیوں سے کام کرنے والی اس صنعت کے بارے میں پاکستان کا چھوٹا کاروباری طبقہ تو کیا باخبر ہوگا، یہاں تو اسٹاک مارکیٹ اور حکومتی سطح پر بھی دسترخ کیپٹل انڈسٹری کا لفظ سننے میں نہیں آتا۔ اگرچہ باتوں کی حد تک پاکستان کو ترقی پذیر ممالک کی صف میں شامل کیا جاتا ہے۔ مگر ترقی کے عالمی جائزوں میں بڑے تو اتارے پاکستان کو غریب ممالک کے ساتھ رکھ کر رکھا جاتا ہے۔ ایک امریکی ماہر معاشیات کے مطابق، دنیا بھر میں معاشرے صرف تین طبقوں میں بٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن پاکستان میں یہ تقسیم نوک ہے۔ غریب طبقہ زیادہ غریب اور بہت زیادہ غریب جیسی اکائیوں میں مزید تقسیم ہے: اور انکی حال متوسط اور امیر طبقے کا ہے۔

زری ملک ہونے کے ساتھ ساتھ صنعتی میدان میں ہونے والی پیش رفت کے بعد ملک میں کاروباری سرگرمیوں کیلئے بہت سے مواقع اگرچہ دستیاب ہیں مگر ان سے مناسب طور پر فائدہ ہی نہیں اٹھایا جا رہا۔ کاروباری سرگرمیاں ایک مخصوص انداز میں رسومات کی طرح جاری ہیں اور ایک نہایت بڑی تعداد نئے تجربات کرنے سے ڈرتی ہے: جبکہ کسی نئے تجربے والے کی حوصلہ افزائی کرنے والے افراد کی بھی شدید کمی ہے۔ اسی وجہ سے معیشت میں ہونے والی متوقع بہتری کے حلقے سے ”متوقع“ کا لفظ کالنا مشکل ہی نہیں، ناممکن ہوتا جا رہا ہے۔

اب تک کے اقدامات میں حکومت کی طرف سے 2014ء تک دسترخ کیپٹل انڈسٹری کو پاکستان میں ٹیکس فری انڈسٹری کا درجہ حاصل ہے۔ فٹری آف فائننس کی قائم کردہ ٹانک فورس بھی ایک قابل ذکر کام ہے۔ اس ٹانک فورس کے ذمے اہم کام، دسترخ کیپٹل انڈسٹری سے متعلق شعور پیدا کرنا ہے۔ دسترخ کیپٹل انڈسٹری کیلئے ایک مربوط لانچنگ کی تیاری اور سرمایہ کاری کیلئے شعبہ جات کی تلاش بھی اسی ٹانک فورس کے ذمے ہے۔ اب تک ملک میں تین کمپنیوں کو لائسنس جاری کئے گئے ہیں جبکہ کچھ کمپنیوں کی درخواستیں ابھی تک منظوری کے مراحل میں ہیں۔

پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل (PARC) اگرچہ اس بارے میں کام تو کر رہی ہے مگر عوامیہ دیکھا گیا ہے کہ حکومتی سطح پر کی جانے والی تحقیقات زیادہ تر سرکاری مفادات کی نذر ہو جاتی ہیں اور ان سے عملی میدان میں کوئی فائدہ نہیں اٹھایا جاتا۔ اس لئے نجی شعبے، خاص کر ڈیجیٹل انڈسٹری کو، اس شعبے میں سرمایہ کاری کرتے ہوئے بہتر نتیجوں کی تیاری میں مدد کرنی چاہئے تاکہ زراعت کا شعبہ زیادہ بہتر انداز میں ترقی کی طرف گامزن ہو سکے اور غذا و غذائیت کے جملہ مسائل سے بھی چھٹکارا حاصل کیا جاسکے۔

ب۔ لائیو اسٹاک کا شعبہ: بہتری اور سرمایہ کاری کا ایک اور بڑا میدان لائیو اسٹاک کا ہے جہاں جانوروں کیلئے زیادہ بہتر غذا کی تیاری سے لے کر گوشت، انڈوں اور ان سے بنی ہوئی اشیاء کی صنعت، سرمایہ کاری کی فتنہ ہے۔ جانوروں کیلئے بہتر اور غذائیت سے بھرپور غذا کی تیاری کے بعد زراعت رقبے پر چارے کا بوجھ کم ہوگا اور اسے دوسری فصلوں کیلئے بھی استعمال کیا جاسکے گا۔ اسی طرح موٹے تازے اور تندرست جانوروں کے ذریعے گوشت کی زیادہ پیداوار ممکن ہو سکے گی۔ مرغیانی (پولٹری) کی صنعت بھی اسی طرح مزید تحقیق اور سرمائے کی فتنہ ہے تاکہ مرغیوں کی بیماریوں کو کم کرنے کے ساتھ ساتھ ان کے گوشت میں غذائیت کی مقدار بھی کم نہ ہونے دی جائے۔ علاوہ ازیں گوشت، دودھ اور انڈوں کو محفوظ کرنے اور ان کی برآمد سے خاصا زرمبادلہ کمایا جاسکتا ہے۔ گوشت اور دودھ سے بنی ہوئی اشیاء کی بھی دنیا میں بہت مانگ ہے؛ اور اگر پاکستان سے اس مانگ کو پورا کرنے کی کوشش کی جائے تو نئی منڈیوں تک راہ ہموار ہونے کے ساتھ ساتھ نئے کاروباری مواقع بھی پیدا ہوں گے۔

ج۔ کولڈ اسٹوریج: سرمایہ کاری کا ایک اور میدان کولڈ اسٹوریج کا قیام بھی ہے۔ پاکستان میں پھلوں اور سبزیوں کی پیداوار کی ایک بڑی مقدار بین الاقوامی منڈیوں تک جانے کے بجائے محلی اور مقامی منڈیوں تک بھی نہیں پہنچ پاتی۔ اس کی زیادہ وجہ کسانوں کے وسائل، سڑکوں کے مسائل اور دیکھ بھال کے ناقص انتظامات ہیں۔ سڑکوں کے مسائل حکومتی ہیں، ان پر ہم بات نہیں کرتے کہ وہ ڈیجیٹل انڈسٹری کے ذریعے حل نہیں ہو سکتے، جبکہ کسانوں کے محلی مسائل بہتر نتیجوں کی تیاری کے ساتھ حل ہونے کا امکان ہے مگر دیکھ بھال کیلئے بھی ڈیجیٹل انڈسٹری کی ضرورت بہر حال رہے گی۔ پاکستان کے کئی علاقے اپنی پیداوار میں شہرت رکھتے ہیں مگر اس شہرت سے کسانوں کو کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ بلوچستان کے کئی علاقے پیاز کی پیداوار میں، سندھ میں گھجور، پنجاب کے کئی علاقے پھلوں کیلئے شہرت رکھتے ہیں۔ مگر ان میں سے کتنی پیداوار محلی اور غیر محلی منڈیوں تک جاتی ہے؟ اس کا نہ تو کوئی اندازہ ہے اور نہ اس طرف سمناء اور کانفرنسوں کے علاوہ کوئی توجہ دی جاتی ہے۔ اگر پیداواری علاقوں میں کولڈ اسٹوریج قائم کئے جائیں تو اس سے پھلوں اور سبزیوں کی دیکھ بھال میں آسانی ہونے کے علاوہ سہولت کے ساتھ ان کی مقامی اور بین الاقوامی منڈیوں تک رسائی کو ممکن بنایا جاسکے گا۔

2۔ صنعت و حرفت

پاکستان میں صنعتی سرگرمیاں بھی پروان چڑھ رہی ہیں۔ زراعت کے بعد صنعت ہی وہ شعبہ ہے جس سے آبادی کی بڑی تعداد وابستہ

”پاکستان میں بھی اس وقت ایک درجن کے قریب اسلامی بینک، اور ایک بڑی تعداد ایسی کمپنیوں کی بھی ہے جو اسلامی فنانسنگ سے وابستہ ہیں اور اپنی شریعہ ایڈوائزری کونسلز کے ذریعے اسلامی اور شرعی اصولوں اور تعلیمات کی روشنی میں کام کر رہے ہیں۔“

تیاری سے لے کر گوشت، انڈوں اور ان سے بنی ہوئی اشیاء کی صنعت، سرمایہ کاری کی فتنہ ہے۔ جانوروں کیلئے بہتر اور غذائیت سے بھرپور غذا کی تیاری کے بعد زراعت رقبے پر چارے کا بوجھ کم ہوگا اور اسے دوسری فصلوں کیلئے بھی استعمال کیا جاسکے گا۔ اسی طرح موٹے تازے اور تندرست جانوروں کے ذریعے گوشت کی زیادہ پیداوار ممکن ہو سکے گی۔ مرغیانی (پولٹری) کی صنعت بھی اسی طرح مزید تحقیق اور سرمائے کی فتنہ ہے تاکہ مرغیوں کی بیماریوں کو کم کرنے کے ساتھ ساتھ ان کے گوشت میں غذائیت کی مقدار بھی کم نہ ہونے دی جائے۔ علاوہ ازیں گوشت، دودھ اور انڈوں کو محفوظ کرنے اور ان کی برآمد سے خاصا زرمبادلہ کمایا جاسکتا ہے۔ گوشت اور دودھ سے بنی ہوئی اشیاء کی بھی دنیا میں بہت مانگ ہے؛ اور اگر پاکستان سے اس مانگ کو پورا کرنے کی کوشش کی جائے تو نئی منڈیوں تک راہ ہموار ہونے کے ساتھ ساتھ نئے کاروباری مواقع بھی پیدا ہوں گے۔

ج۔ کولڈ اسٹوریج: سرمایہ کاری کا ایک اور میدان کولڈ اسٹوریج کا قیام بھی ہے۔ پاکستان میں پھلوں اور سبزیوں کی پیداوار کی ایک بڑی مقدار بین الاقوامی منڈیوں تک جانے کے بجائے محلی اور مقامی منڈیوں تک بھی نہیں پہنچ پاتی۔ اس کی زیادہ وجہ کسانوں کے وسائل، سڑکوں کے مسائل اور دیکھ بھال کے ناقص انتظامات ہیں۔ سڑکوں کے مسائل حکومتی ہیں، ان پر ہم بات نہیں کرتے کہ وہ ڈیجیٹل انڈسٹری کے ذریعے حل نہیں ہو سکتے، جبکہ کسانوں کے محلی مسائل بہتر نتیجوں کی تیاری کے ساتھ حل ہونے کا امکان ہے مگر دیکھ بھال کیلئے بھی ڈیجیٹل انڈسٹری کی ضرورت بہر حال رہے گی۔ پاکستان کے کئی علاقے اپنی پیداوار میں شہرت رکھتے ہیں مگر اس شہرت سے کسانوں کو کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ بلوچستان کے کئی علاقے پیاز کی پیداوار میں، سندھ میں گھجور، پنجاب کے کئی علاقے پھلوں کیلئے شہرت رکھتے ہیں۔ مگر ان میں سے کتنی پیداوار محلی اور غیر محلی منڈیوں تک جاتی ہے؟ اس کا نہ تو کوئی اندازہ ہے اور نہ اس طرف سمناء اور کانفرنسوں کے علاوہ کوئی توجہ دی جاتی ہے۔ اگر پیداواری علاقوں میں کولڈ اسٹوریج قائم کئے جائیں تو اس سے پھلوں اور سبزیوں کی دیکھ بھال میں آسانی ہونے کے علاوہ سہولت کے ساتھ ان کی مقامی اور بین الاقوامی منڈیوں تک رسائی کو ممکن بنایا جاسکے گا۔

”پاکستان میں توانائی کے شعبے میں ڈیجیٹل انڈسٹری کو کھڑا کر کے ضرورت ہے۔ توانائی کے حوالے سے پاکستان میں تین بڑے شعبوں شمسی توانائی، بایو گیس اور ہائیڈرو پاور پلانٹ پر کام کرنے کی اشد ضرورت ہے۔“

ہیں، اس لئے مقامی لیور کو تحفظ دیتے ہوئے کسی بھی منصوبے میں اس کی زیادہ سے زیادہ قابل عمل شرح قائم رکھنا۔

9۔ بین الاقوامی سرمایہ کاروں کیلئے زمین اور جائیداد کی خرید واری پر پابندی لگانا اور مقامی سرمایہ کاروں کے ساتھ اشتراک کاروباری حوصلہ افزائی کرنا۔

10۔ ذرائع ابلاغ (میڈیا) کو ڈیجیٹل انڈسٹری کا شعور اجاگر کرنے میں استعمال کرنا۔

پاکستان کی ترقی میں اگرچہ ابھی تک ڈیجیٹل انڈسٹری کا کوئی ہاتھ نظر نہیں آتا؛ اور خود یہ انڈسٹری بھی کسی قابل ذکر کارکردگی کا مظاہرہ نہیں کر سکی۔ مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ پاکستان میں اس کا کوئی مستقبل ہی نہیں۔ پاکستان ایک زرعی اور صنعتی ملک ہونے کے ساتھ ساتھ ایک ترقی پذیر ملک بھی ہے۔ اس لئے یہاں زندگی کا ہر شعبہ سرمایہ کاری کیلئے ایک سنہری میدان کا حامل ہے۔ مستقل مزاجی سے کی گئی سرمایہ کاری، کاروباری ترقی کے ساتھ ساتھ ملک کی معاشی اور سماجی ترقی میں اہم کردار ادا کر سکتی ہے۔

اس موقع پر اگر ہم پاکستان میں ڈیجیٹل انڈسٹری کے حوالے سے سرمایہ کاری کے شعبوں کا ایک مختصر جائزہ پیش نہ کریں تو یہ زیادتی ہوگی۔ ذیل میں ہم ایسے شعبہ جات کا ذکر کر رہے ہیں جہاں سرمایہ کاری کے وسیع مواقع موجود ہونے کے ساتھ ساتھ ترقی کی بھی امیدیں بہت زیادہ ہیں؛ جبکہ ان شعبہ جات میں ہونے والے کاموں کا بھی اچھا لیوا کیا ہے۔

- 1۔ زراعت؛ 2۔ صنعت و حرفت؛ 3۔ توانائی؛ 4۔ صحت اور ماحول؛ 5۔ انفارمیشن ٹیکنالوجی اور میڈیا

1۔ زراعت

زرعی ملک ہونے کی وجہ سے پاکستان میں زراعت سب سے بڑا اہم ترین شعبہ ہے۔ ملکی آبادی کی ایک بڑی تعداد پیداوار سے، اور بقیہ اس کی خرید و فروخت اور استعمال کے لحاظ سے، کسی نہ کسی طور پر اس کے ساتھ شغول ہے۔ دنیا کا سب سے بڑا انہری نظام پاکستان کے پاس ہونے اور ایک زرعی ملک ہونے کے باوجود، ہم اس نظام کو دنیا کا بہترین انہری نظام نہیں بنا سکے۔ ڈیجیٹل انڈسٹری کے حوالے سے زراعت میں ہونے والے کام اور ممکنہ سرمایہ کاری کے میدان حسب ذیل ہیں:

الف۔ بیج: پاکستان میں بیجوں پر اب بھی بہت سا کام کرنے کی ضرورت ہے۔ بیج پر تحقیق سرمایہ کاری کا ایک کھلا میدان ہے۔ بیماریوں سے پاک فصل کے ذریعے کسی بھی فصل پر آنے والے اخراجات کم کرنے میں مدد ملے گی۔ زیادہ غذائیت والی فصلوں کی تیاری کیلئے بھی

بیجوں پر تحقیق کی ضرورت ہے۔ پاکستان میں بہت سے پہاڑی اور صحرائی علاقے زراعت کی مجموعی پیداوار میں اپنا کوئی قابل ذکر حصہ نہیں ڈال سکتے؛ کیونکہ علاقے کی آب و ہوا، زمین کی ساخت اور پانی کی کمی جیسے مسائل کے بعد کسان کیلئے زیادہ پیداوار ایک خواب ہی رہتی ہے۔ اس لئے ایسے بیجوں کی تیاری جو سخت آب و ہوا اور کم پانی میں بھی بہتر فصل دے سکیں، ایک اہم ضرورت ہے۔ علاوہ ازیں بہت سی زمینیں سیم و قور کی وجہ سے بھی قابل کاشت نہیں۔

ہے۔ پاکستان جیسے ملک میں صنعتیں، کاروباری ترقی کے ساتھ بے روزگاری کے خاتمے میں بھی ایک اہم مددگار اور موثر ذریعہ ثابت ہوتی ہیں۔ آبادی میں متوسط اور غریب طبقے کی بڑی تعداد اور چھوٹی مقامی مارکیٹ کے باعث اگرچہ یہاں صنعتوں کو زیادہ پھیلنے پھولنے کا موقع نہیں ملا، مگر پھر بھی ترقی کا امکان بہت زیادہ ہے۔ کھیلوں اور میڈیکل کے سامان کی تیاری کی

”کاروباری سرگرمیاں ایک مخصوص انداز میں رسومات کی طرح جاری ہیں..... جبکہ کسی نئے تجربے والے کی حوصلہ افزائی کرنے والے افراد کی بھی شدید کمی ہے۔“

کیا اس، روٹی اور دھانے کا ذکر نہ بھی کریں تو فیض ڈیزائننگ سے لے کر گرگٹ ڈیزائننگ تک پھیلی ہوئی اس صنعت کی صحیح معنوں میں ترقی کے بارے میں نہ تو سوچا گیا اور نہ ہی اعزاز دیا گیا ہے۔ ٹیکنائٹل انڈسٹری کی بات آتے ہی تیار کپڑے کی تین الا توامی مارکیٹ میں فروخت کی باتیں کی جاتی ہیں؛ جبکہ ٹیکنائٹل انڈسٹری کیلئے درکار مشینری، رنگ اور کیمیکل کی مقامی سطح پر

تیاری، درآمد کی بجائے کے ساتھ اخراجات میں نمایاں کمی کا باعث بھی ہوگی۔ اس کا اثر قیمتوں پر نظر آنے کے بعد پیدا ہونے والی بڑی قوت خرید، اور مارکیٹ کی صورت میں نظر آئے گا۔ غرض کہ افرادی شعبوں میں کی جانے والی سرمایہ کاری اور کاروباری بہتری، مجموعی طور پر محسوس کئے بغیر رہائیں جاسکتا۔

د۔ ہواکمر (گیزر)، پمپ اور موٹر انڈسٹری: موجودہ دور میں پاکستان کو جہاں اور بہت سارے مسائل کا سامنا ہے، وہیں توانائی کے مسائل بھی ہیں۔ جب توانائی کے حصول میں متبادل ذرائع کی بات کی جاتی ہے تو اس کے بہتر استعمال اور اسے ضائع ہونے سے بچانے کی بات کرنا بھی ضروری ہے۔ پاکستان میں اس وقت زیادہ تر گیزروں میں گیس استعمال کی جارہی ہے؛ جبکہ کچھ تعداد میں بجلی والے گیزر بھی بنائے جا رہے ہیں۔ شمسی توانائی استعمال کرنے والے گیزر بھی مارکیٹ میں متعارف کروائے گئے ہیں۔ تاہم ضرورت اس امر کی ہے کہ اس شعبے میں سرمایہ کاری کرتے ہوئے گیس اور بجلی کے متبادل کی اہمیت پر زور دیا جائے اور ان کے استعمال کو رائج کرتے ہوئے گیس اور بجلی کی بجائے کا سوچا جائے۔

اسی طرح پمپ اور موٹر انڈسٹری کو بھی وقت کے ساتھ ترقی دینے کی ضرورت ہے۔ ان تمام شعبہ جات میں نئی ٹیکنالوجی کے حصول سے جہاں توانائی کے مسائل پر قابو پانے میں کمی حد تک مدد ملے گی، وہیں کم سے کم قیمت پر زیادہ سے زیادہ پیداوار دستیاب ہونے کی بھی توقع ہے۔ اس کے بعد مقامی مارکیٹ کی ضروریات کو بہتر طریقے سے پورا کرنے کے ساتھ ساتھ فرنگی مارکیٹوں میں بھی قدم رکھا جاسکتا ہے۔

3۔ توانائی

پاکستان میں ذرائع توانائی کی بات آتے تو چارہارے پاس صرف اور صرف گیس اور بجلی کا نام رہ جاتا ہے۔ متبادل ذرائع کی بات کی تو جاتی ہے مگر بات واقف ہونے والے حکومتی اطلاعات سے کچھ خاص آگے نہیں بڑھ سکتی ہے۔ پاکستان میں توانائی کے میدان میں ابھی بہت سا کام کرنے کی ضرورت ہے؛ اور اس کام کیلئے دیگر کپٹل انڈسٹری کو کردار ادا کرنے کی ضرورت ہے۔ توانائی کے حوالے سے پاکستان میں تین بڑے شعبوں میں کام کرنے کی ضرورت ہے جو درج ذیل ہیں:

الف۔ شمسی توانائی: شمسی توانائی یا سولر انرجی اس وقت دنیا میں استعمال ہونے والا ایک اہم ذریعہ توانائی ہے۔ ترقی یافتہ ممالک کے بعد ترقی پذیر ممالک میں بھی اس کے استعمال پر زور دیا جا رہا ہے۔ پاکستان میں عموماً گھریلو صارفین کو گرمیوں میں ایک سے دو پچھلے، تین سے چار ماہی سولر استعمال کرنے کی ضرورت پڑتی ہے جبکہ سردیوں میں کم گرم رکھنے کیلئے انڈسٹری

”اسلامی بینکاری کا کاروبار اس وقت پوری دنیا کے کاروبار کا پندرہواں نمبر سے کم فیصد حصہ بننا ہوا ہے اور اس میں سالانہ پندرہ فیصد کے قریب اضافہ بھی ہو رہا ہے۔ اسٹینڈرڈ ڈائنیز پورس کی رپورٹوں کے مطابق، اسلامی بینکاری نے روایتی بینکاری کو پیچھے چھوڑ دیا ہے؛ اور عجب نہیں کہ اسلامی مالیاتی اداروں کے مجموعی اثاثے، روسی جی ڈی پی کو پیچھے چھوڑتے نظر آتے ہیں۔“

صنعت، کارخانوں سے گھروں تک پھیلی ہوئی ہے۔ اسی وجہ سے کھیلوں اور میڈیکل کے سامان کو عالمی شہرت کے ساتھ ساتھ عالمی مارکیٹ بھی حاصل ہے۔ لیکن دوسری طرف بہت سی صنعتیں اب بھی متحکم ہونے اور ترقی کی کوششوں میں مصروف ہیں۔ ان میں بہت کام کی ضرورت ابھی باقی ہے۔ ذیل میں صرف چند ایک کا جائزہ لیا گیا ہے جہاں دیگر کپٹل کے ذریعے سرمایہ کاری بہت جلد متاح میں بدل سکتی ہے۔

الف۔ زراعت بطور صنعت: زراعت کی بطور صنعت ترقی کیلئے کچھ اقدامات کا تذکرہ ہم زراعت کے ذیل میں کر چکے ہیں۔ تاہم اس شعبے پر صنعتی لحاظ سے بھی بہت کچھ کرنے کی ضرورت باقی ہے۔ ”کاپورٹ فارمنگ“ کے طریقوں کو اپناتے ہوئے غیر موسمی فصلوں کی تیاری اور حصول کو بھی ممکن بنایا جاسکتا ہے۔ جدید آلات کے استعمال سے جہاں زیادہ رقبہ کم سے کم وقت اور کھل سے کاشت کیا جاسکتا ہے، وہیں فصلوں کی کٹائی کے وقت ہونے والا نقصان بھی کم سے کم رکھتے ہوئے زیادہ سے زیادہ پیداوار کا حصول ممکن بنایا جاسکتا ہے۔ زراعت میں استعمال ہونے والی مشینری اور کاپورٹ فارمنگ جیسے شعبوں میں کی جانے والی سرمایہ کاری، پاکستان میں زراعت کے وجود میں ایک نئی جان ڈال دے گی۔

ب۔ فاضل پرزہ جات اور آٹو موٹو بائیل انڈسٹری: ترقی یافتہ ممالک جہاں سوئی سے لے کر جہاز تک بنانے میں مصروف ہیں، وہیں ترقی پذیر ممالک میں ”اسمبلنگ“ اور ”ڈسٹری بیوٹن“ کی صنعت نے جنم لیا۔ چین، انڈونیشیا اور ملائیشیا اس طرز کار و بار میں سب سے آگے ہونے کے ساتھ ساتھ بڑی آبادی کو تو کرایاں بھی فراہم کر رہے ہیں؛ اور درآمدات کمانے میں بھی کوئی کسر نہیں چھوڑ رہے۔ پاکستان میں موٹر سائیکلوں اور کاروں کی تیاری کی ایک بڑی صنعت کی ضرورت موجود ہے۔ اگرچہ چند کمپنیاں موٹر سائیکلس اور کاروں کی مقامی طور پر تیار کر رہی ہیں، لیکن کمپت پر قابو پانے کیلئے بالآخر درآمدات کا سہارا لینا پڑتا ہے۔ اگر اس صنعت میں وسیع پیمانے پر سرمایہ کاری کی جائے اور نئی ٹیکنالوجی درآمد کی جائے تو نہ صرف مقامی

مارکیٹ کی ضرورتیں پوری کی جاسکتی ہیں، بلکہ معیاری مصنوعات کو بین الاقوامی مارکیٹ فروخت کیلئے پیش بھی کیا جاسکتا ہے۔ آٹو موٹو بائیل اور اسٹیر پارٹس انڈسٹری کیلئے ایٹھاسیت ہر شعبے میں وسیع مارکیٹ موجود ہے؛ جو ہر وقت نئے آنے والوں کی راہ دکھا رہی ہے۔ نئی ٹیکنالوجی ہونے کے بعد ان مارکیٹوں میں سرخشا کر مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔

ج۔ پارچہ بانی کی صنعت: ٹیکنائٹل انڈسٹری کو صرف اور صرف کپڑا بنانے تک ہی محدود سمجھا جاتا ہے؛ حالانکہ کپڑا بنانے کی مشینوں سے لے کر رنگوں اور کیمیکلز کی تیاری تک، یہ صنعت اپنے وجود میں کئی اور صنعتوں کو قائم رکھے ہوئے ہے۔

نہیں ہوا تو زیادہ غلط نہیں ہوگا۔ یہاں سارا زور کسی نہ کسی این جی او کی طرف سے ہونے والی واک یا سمنارز پر دیا جاتا ہے۔ حکومت کے پاس تعلیم اور صحت کیلئے بجٹ نہ ہونے کے برابر ہے۔ ماحول کا شعبہ تو پاکستان میں کسی شمار و تھارڈ میں ہی نہیں۔ درخت لگانے کیلئے بھی مہم چلانے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ صفائی ایمان کا حصہ ہونے کے باوجود ہفتہ صفائی مناکر ماحول دوستی کا ثبوت دیا جاتا ہے۔ صحت اور ماحول کا کھلا میدان سرمایہ کاری اور کامیابیوں کا شہر ہے۔ چند اہم کرنے والے کام درج ذیل ہیں:

الف۔ تشخیصی مراکز کا قیام: پاکستان میں اگرچہ بڑے شہروں میں ہسپتال اور ڈاکٹر میسر ہو جاتے ہیں، مگر چھوٹے شہروں اور دیہات میں مریضوں کو عظامیوں کے حوالے کر دیا گیا ہے۔ پاکستان کے چھوٹے شہروں میں اگر تشخیصی مراکز قائم کر دیئے جائیں تو اس سے نہ صرف علاقے کے لوگوں کو صحت کی بہتر سہولیات میسر آئیں گی بلکہ صحت کے حوالے سے معیار زندگی بھی بہتر ہوگا۔ (اور آئے روز کی ڈاکٹروں کی ہزاروں سے بھی جان چھوٹ جائے گی؛ جب یہ سب کام پر لگ جائیں گے۔ اللہ کرے!)

پاکستانی آبادی میں متوسط اور غریب طبقے کی کثیر تعداد ہونے کی وجہ سے صحت اور معیار زندگی پر زیادہ توجہ نہیں دی جاتی۔ نتیجتاً بیماریاں اور بہت سے دوسرے مسائل جنم لیتے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ پورے ملک میں زیادہ تعداد میں اور بہتر ہسپتال قائم کئے جائیں تاکہ مریضوں کی اچھی دیکھ بھال کی جاسکے۔ ساتھ ہی صحت کے شعبے میں نئی ٹیکنالوجی اور بہتر دواؤں کی بھی ضرورت ہے تاکہ علاج کے اخراجات کم سے کم کرتے ہوئے اسے ایک عام آدمی کی پہنچ تک لایا جاسکے۔

دنیا بھر میں دواؤں پر تحقیق کیلئے ہرسال کروڑوں ڈالر خرچ کئے جاتے ہیں تاکہ بیماریوں کا بہتر طریقے سے علاج کیا جاسکے۔ پاکستان کے ڈاکٹروں اور تحقیق کاروں کی مہارت سے انکار ممکن نہیں۔ اس وجہ سے اس شعبے میں بھی سرمایہ کاری کی ضرورت ہے تاکہ علاج کی سہولیات کو کم خرچ بنانے کے ساتھ، بہترین علاج بھی ممکن بنایا جاسکے۔

ب۔ بہترین ہسپتالوں کا قیام: میڈیکل ٹورزم (طبی سیاحت) دنیا بھر میں ایک اہم صنعت بن چکا ہے۔ آئے روز پاکستان سے مریضوں کے بھارت اور یورپی ممالک جاکر علاج کرانے کی خبریں آتی رہتی ہیں، جبکہ اسی طرح کا (بلکہ اس سے بہتر) علاج پاکستان میں بھی ممکن ہے۔ مگر یا تو اس سے آگاہی نہیں، یا پھر اس پر اعتبار نہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ پاکستان میں بہترین اور عالمی معیار کے ہسپتالوں کے قیام کو ممکن بنانے کے ساتھ ساتھ لوگوں کو اعتماد دیا جائے تاکہ دنیا بھر سے لوگ علاج کیلئے پاکستان کا رخ کریں۔ اس طرح میڈیکل ٹورزم زمرہ بالوں کے ساتھ ساتھ بہتر صحت اور معیار زندگی کی طرف ایک اہم قدم ہو سکتا ہے۔

ج۔ رسی سامیٹنگ: پاکستان میں اگر پانی کی بات کریں تو پانی کی ایک بڑی مقدار ضلوع کیلئے استعمال ہو جاتی ہے۔ جبکہ صنعتی اور گھریلو صارفین کی ضروریات پوری کرنا بھی روز بروز مشکل ہوتا جا رہا ہے۔ صاف پانی کی کمی کی وجہ سے جہاں بیماریوں میں اضافہ ہو رہا ہے، وہیں صحت کے بڑھتے ہوئے مسائل کے ساتھ ساتھ شرح اموات میں بھی اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ اگر صنعتی اور گھریلو استعمال میں (مثلاً گاڑی دھوئے، باغیچے کو پانی دینے وغیرہ کیلئے)

”بینک کے سارے کام غلط نہیں ہوتے۔ مثلاً لاکر کی سہولت، بینک کا کسی کاروبار میں حتمی ہونا، اور بینک کے ذریعے رقم کی ترسیل وغیرہ ایسے اچھے کام ہیں جو ایک بینک سرانجام دیتا ہے؛ اور یہ کام کہیں بھی اسلام سے متصادم نہیں۔“

اشافی ضرورت ہوتی ہے۔ مٹی توانائی کے ایک عام یونٹ سے کوئی بھی گھر اپنی اتنی ضرورت کی بجلی آسانی سے نہ صرف پیدا کر سکتا ہے، بلکہ اس طرح واپس بجلی کا بوجھ بھی کم کیا جاسکتا ہے۔ بلکہ ویش میں گرین بینک کے کاموں میں اہم، مٹی توانائی کے استعمال پر زور دینا اور اس صنعت کیلئے آسان شرائط پر قرضوں کی فراہمی بھی ہے۔ یہ کہنا غلط نہ ہوگا کہ برصغیر میں بلکہ ویش مٹی توانائی سے سب سے زیادہ فائدہ اٹھانے والا ملک ہے۔ گھروں اور دفاتر کی ضروریات پوری کرنے کے ساتھ ساتھ مٹی توانائی کو چھوٹے کاروباری حلقوں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ سرمایہ کاری کرتے ہوئے مٹی توانائی کی اہمیت پر زور دینے کے ساتھ اس توانائی کو کم سے کم لاگت میں قابل استعمال بنایا جائے تاکہ عام صارف اسے زیادہ سہولت سے استعمال کر سکے۔

ب۔ بائیو گیس اور کچرے سے بجلی کی پیداوار: توانائی کے متبادل ذرائع میں بائیو گیس اور کچرے سے بجلی کی پیداوار ایک اہم پیش رفت ہو سکتی ہے۔ پاکستان جیسے ملک میں کچرے کی پیداوار کو کوئی مسئلہ ہی نہیں۔ اس لئے صرف اور صرف سرمایہ کاری کرتے ہوئے اس ذریعے کو استعمال میں لاکر مفید بنانے کی ضرورت ہے۔ ملک میں درپیش ہی این جی نگران کے پیش نظر اگر بائیو گیس اور کچرے سے بجلی کی پیداوار شروع کر لی جائے تو چھوٹی صنعتوں کی ضروریات پوری کی جاسکتی ہیں۔ امریکہ سمیت دنیا کے کئی ممالک میں بائیو گیس اور کچرے کے حاصل کی گئی بجلی ایک اہم ذریعہ توانائی شمار ہوتی ہے۔ اگر پاکستان میں اس طرف توجہ دی جائے تو یورپن ملک سے سرمایہ کاری ہونے کی بھی امید ہے۔

ج۔ ہائیڈرو پاور پلانٹ: پاکستان میں توانائی کے مسائل پر قابو پانے کیلئے بجلی گھروں کی تعمیر، وقت کی ایک اہم ضرورت ہے۔ دیگر کپشل انڈسٹری بنیادی طور پر بڑے کاروبار شروع کرنے یا چھوٹے کاروبار کو ترقی دینے کا ایک ذریعہ ہے مگر اس کا یہ مطلب بھی نہیں کہ اس سے کسی بڑے منصوبے پر سرمایہ کاری نہیں کی جاسکتی یا کسی بڑے منصوبے کا آغاز نہیں کیا جاسکتا۔ دیگر کپشل انڈسٹری کا آغاز ہی واپٹرن ایئر لائن کی بنیاد رکھ کر ہوا تھا۔ اسی طرح بجلی اور غیر ملکی سرمایہ کار اداروں کو قابل عمل اور ہر طرح کے حالات میں قائم رہ جانے کی ضمانت دینے کی صورت میں دریاؤں پر پاور پلانٹ لگانے کے منصوبوں کو بھی قابل عمل بنایا جاسکتا ہے۔ بھارت نے دریاؤں پر بندھ بنا کر اپنی ملکی ضروریات پوری کرنے کیلئے اوسطاً ہر تین گلو میٹر پر ایک پاور پلانٹ لگانے کے منصوبے کی داغ بیل ڈالی ہے۔ اس کے بعد بھارت تقریباً ۱۵ سالوں سے زائد پاور پلانٹ لگاتے گئے۔ کچھ اطلاعات کے مطابق بھارت اس منصوبے پر کام کا آغاز بھی کر چکا ہے۔ مگر پاکستان میں گزشتہ دو عشروں سے سوئی صرف اور صرف کالا باغ ڈیم پر ہی انگلی ہوئی ہے۔ نہ تو یہ ڈیم بن رہا ہے اور نہ اس کے سوا کسی اور کام کا سوچا جا رہا ہے۔ پاکستان کے دریاؤں پر دیسے ہی بھارت کا قبضہ ہوتا جا رہا ہے اور درہ جانے والے پانی کو ہم ضائع کئے جا رہے ہیں۔ اگر مستقبل اور آنے والی نسلوں کا خیال رکھ لیا جائے تو دریاؤں پر لگائے گئے پاور پلانٹ، کرائے کے بجلی گھروں سے نہ صرف کم خرچ ہوں گے بلکہ ان سے یقینی طور پر بجلی کا حصول بھی ممکن ہوگا۔

4۔ صحت اور ماحول

اگر یہ کہا جائے کہ پاکستان میں ابھی تک صحت اور ماحول کے بارے میں کوئی قابل ذکر کام

لیجئے ہوئے جہاں نئی کاروباری سرگرمیوں کا آغاز کیا جاسکتا ہے، وہیں پہلے سے قائم کاروبار کو مزید وسعت دیتے ہوئے نئی مصنوعات تک رسائی کیلئے بھی مدد حاصل کی جاسکتی ہے۔ دیگر کمپنیاں آج کل چونکہ اپنی مہارت کے شعبے میں ہی سرمایہ کاری کرنا پسند کرتی ہیں، اور ان کے پاس موجود بہتر مندرجہ افراد اپنی قابلیت سے لگائے گئے سرمائے کو کسی بھی طرح داؤ پر نہیں لگتے دیتے، اس وجہ سے بہتر کاروباری سرگرمیوں کے ساتھ معاشی بہتری، بے روزگاری کا خاتمہ اور خوشحالی کے امکانات روشن ہو جاتے ہیں۔

دیگر کمپنیاں انڈسٹری کی ترقی کا معاشرے پر اثر

”ضرورت اس امر کی ہے کہ پاکستان میں بہترین اور عالمی معیار کے ہپٹالوں کے قیام کو ممکن بنانے کے ساتھ ساتھ لوگوں کو اعتماد دیا جائے تاکہ دنیا بھر سے لوگ علاج کیلئے پاکستان کا رخ کریں۔ اس طرح میڈیکل ٹورزم زرمبادلہ کے ساتھ ساتھ بہتر صحت اور معیار زندگی کی طرف ایک اہم قدم ہو سکتا ہے۔“

پانی کوری سائیکل کر کے استعمال کیا جائے تو اس سے نہ صرف پینے کیلئے صاف اور زیادہ پانی میسر ہوگا بلکہ آنے والے نکل کیلئے بھی بچایا جاسکتا ہے۔ پانی کی ری سائیکلنگ کیلئے مختلف طرح کے پلانٹ بنائے جاسکتے ہیں۔ چھوٹے پلانٹ جو گھروں میں لگائے جاسکیں اور ایک دو گھروں کی ضروریات پوری کر سکیں۔ اسی طرح قدرے بڑے پلانٹ، جو محلے کی حد تک پانی کوری سائیکل کر سکیں۔ صنعتی استعمال کیلئے اور بھی بڑے پلانٹ بنائے جاسکتے ہیں جو صنعتی ضروریات پوری کر سکیں۔ پاکستان میں یہ صنعت قائم کرنے کی اشد ضرورت ہے۔ ساتھ ہی ساتھ لوگوں میں شعور بھی اجاگر کرنا ہے کہ وہ ری سائیکل کیا گیا پانی استعمال کریں تاکہ پینے کیلئے صاف پانی مہیا کیا جاسکے۔

ری سائیکلنگ کیلئے دوسرا اہم شعبہ کچرے کا ہے۔ دنیا بھر میں جہاں کچرے سے نکل بنائی جاتی ہے، وہیں کچرے کو ری سائیکل کر کے بہت سی کارآمد اشیاء بھی تیار کی جاتی ہیں۔ پاکستان میں فی الحال کچرے سے مزید کچرا اور ماحول کو نقصان دینا جا رہا ہے۔ کچرے کی ری سائیکلنگ کی صنعت نہ صرف ماحول دوست قدم ہوگا بلکہ بہت سی کارآمد اشیاء بنانے کی کئی چھوٹی صنعتوں کے قیام میں مدد ملے گی؛ اور کئی بڑے اداروں کی بنیادی ضروریات بھی پوری کی جاسکیں گی۔

5۔ انفارمیشن ٹیکنالوجی

پاکستان میں ابھی تک آئی ٹی کو ایک خوش کن نعرے سے زیادہ اہمیت حاصل نہیں رہی۔ ترقی کا راستہ سمجھے ہوئے نوجوانوں کی ایک بڑی تعداد آئی ٹی کے شعبے میں نوکریاں اور ڈپلومے صرف اس لئے حاصل کر رہی ہے کہ اس وقت اس شعبے میں زیادہ پیسے والی نوکریاں ہیں۔ ملک میں قائم کئی بڑے آئی ٹی کے کاروباری مراکز میں اب بھی کی بورڈ اور ماؤس ہی بیچے جا رہے ہیں۔ ملک بھر میں اگرچہ کئی سافٹ ویئر ہاؤسز کام رہے ہیں، مگر ان میں کام کرنے والی اکثریت کا ذکر پہلے ہو چکا ہے جو ایک دوسرے کی دیکھا دیکھی، بعض فیشن میں اس طرف آئے ہیں۔ اسی وجہ سے دنیا کے ممتاز سافٹ ویئر بنانے والے اداروں کی ضروریات کو مہارت پورا کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔ مہارت کا شعبہ جگور، دوسری سلیکان ویلی قرار پا چکا ہے۔ اس کے برعکس پاکستان میں آئی ٹی پارک قائم کرنے کیلئے کسی ارفع کریم کی وفات کا انتظار کیا جاتا ہے۔ کمپیوٹر اور دوسری آئی ٹی کی مصنوعات کی تیاری تو دور کی بات، پاکستان میں ان کی اسمبلنگ کا بھی کوئی خاص ادارہ نظر نہیں آتا۔

پاکستان میں معیاری تعلیم سے لے کر مختلف اداروں کے قیام تک میں دیگر کمپنیاں سے مدد لی جاسکتی ہے۔ کمپیوٹر ہوسٹل اور کئی آئی ٹی مصنوعات کی تیاری اور ٹیکنالوجی کی درآمد کیلئے بھی سرمایہ کاری کا میدان کھلا ہے۔ پاکستان میں کال سینٹر کی صنعت نے خاصی ترقی کی ہے، اور دنیا بھر سے ادارے اپنے کال سینٹر کو پاکستان منتقل کر رہے ہیں۔ کال سینٹر کی مزید ترقی کیلئے بھی دیگر کمپنیاں کا سہارا کاروباری مواقع میں وسعت پیدا کرنے کا سبب ہوگا۔ الیکٹرونک میڈیا کی ترقی اپنی جگہ مگر اس کیلئے پیشہ ورانہ افرادی قوت تیار کرنے کا کوئی باقاعدہ ادارہ اگر دیگر کمپنیاں کی رسالت سے قائم ہو جائے تو اس سے میڈیا کو بھی ایک صحیح سمت کی طرف گامزن ہونے میں مدد ملے گی۔

ہوائی جہاز بنانے سے لے کر سوئی کی تیاری تک غرض ہر میدان میں دیگر کمپنیاں سے مدد

آج کے دور میں دیگر کمپنیاں انڈسٹری، ترقی پذیر اور غریب ممالک کیلئے ایک اہم ضرورت ہے تاکہ نئی کاروباری سرگرمیوں کا آغاز کیا جاسکے جس سے لازماً نئی نوکریوں کے مواقع پیدا ہوں گے۔ صرف امریکہ کی بات کی جائے تو ملک کی گیارہ فیصد نوکریاں دیگر کمپنیاں انڈسٹری سے براہ راست پایا واسطہ مل سکتی ہیں۔ جبکہ جی ڈی پی کے اعداد و شمار میں بھی اس صنعت کا اچھا الگ رنگ، معاشی ترقی میں اس کے کردار کی اہمیت کو ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح یہ کہا جاسکتا ہے کہ دیگر کمپنیاں انڈسٹری کی ترقی سے جہاں بے روزگاری کا طوفان کم کیا جاسکے گا، وہیں مارکیٹ میں ہونے والی ترقی اور اس کا پھیلاؤ مہنگائی کو کم کرنے میں مددگار ثابت ہوگا۔ تعلیم اور تحقیق کے میدان میں وسعت آنے کا امکان ہے۔ نئی ایجادات اور ٹیکنالوجی کی راہ بھی کھلی گئی اور اس طرح آج کی جانے والی یہ محنت، انسان کی ازلی ترقی کی خواہش کی طرف بنیادی قدم ثابت ہوگی۔

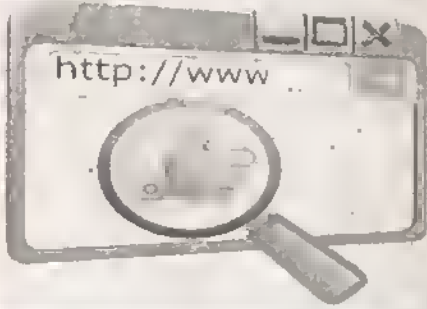
حرف آخر

آخر میں کہنا چاہوں گا کہ بنیادی طور پر اس مضمون میں یہ کوشش کی گئی ہے کہ روایتی اور اسلامی بینکاری میں فرق بیان کیا جاسکے، اور یہ بات اُجاگر کی جاسکے کہ اسلامی بینکاری کی خوبیوں کے مد نظر ہم کس طرح اپنی زندگی کو سود بھیجی لغت سے پاک کر کے اپنی زندگی کو صحیح اسلامی ڈھانچے میں ڈھال سکتے ہیں۔ ساتھ ہی بینکاری سے ہٹ کر سرمایہ کاری کی ایک اور راہ، دیگر کمپنیاں انڈسٹری کا تعارف کر دیا گیا اور سرمایہ کاری کیلئے شعبہ جات کا تعارف اور سرمایہ کاری کے امکانات کا جائزہ بھی لیا گیا۔ مضمون اگرچہ تفصیل کا مضمون تھا مگر پڑھنے والوں کے پیش نظر، اختصار سے کام لینے کی پوری کوشش کی گئی۔ قارئین سے گزارش ہے کہ اگر وہ اس مضمون کسی قسم کی خوبی دیکھیں تو اسے اللہ جل شانہ کی مہربانی سمجھیں؛ اور جہاں جہاں کوتاہیاں سرزد ہوئی ہوں یا نفس مضمون کے انصاف نہ ہو سکا ہو، تو وہاں پر اس ناچیز (مصنف) کی رہنمائی کرنے کے ساتھ ساتھ مدد بھی فرمائیے گا۔

ظاہر اسلامی بینکاری اور دیگر کمپنیاں میں کوئی منطقی تعلق دکھائی نہیں دیتا۔ تاہم اگر غور کیا جائے تو دیگر کمپنیاں کے تحت ہونے والی سرمایہ کاری کو اسلامی بینکاری کے دائرہ کار کے تحت برتنے کی کوشش کی جائے تو کوئی عیب نہیں کہ دنیا اور آخرت، دونوں کی کامیابی ہمیں اپنی منتظر ملے۔

نوٹ: فاضل مصنف، بین الاقوامی تعلقات عامہ میں ایم اے کر چکے ہیں۔ ان سے درج ذیل ای میل ایڈریس پر رابطہ کیا جاسکتا ہے:

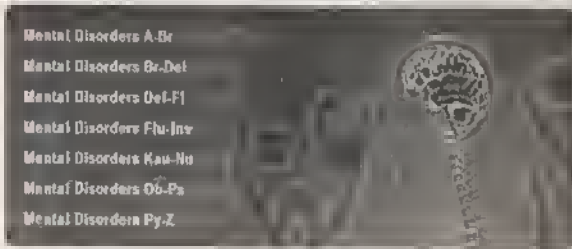
khurram_nocomments@yahoo.com



نیٹ نامہ

مفید ویب سائٹس پر تبصرہ

بصری ڈکشنری

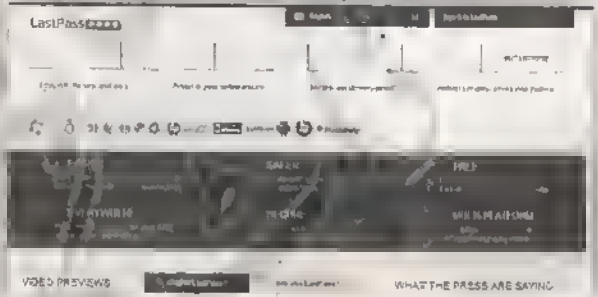


ورچول ویب سائٹ میں آپ کو خوش آمدید کہا جاتا ہے۔ آپ جیسے ہی اس ویب سائٹ پر داخل ہو گئے، آپ کے سامنے تصاویر پر مشتمل ایک فہرست آجائے گی۔ جہاں سے آپ اپنا من پسند شعبہ منتخب کر سکتے ہیں۔

یہاں تقریباً 15 الگ الگ مضامین بشمول 6,000 تصاویر موجود ہیں۔ اس ویب سائٹ میں تمام الفاظ کو اس طرح سمجھایا گیا ہے جنہیں آپ نے اس سے قبل نہیں سیکھا ہوگا۔ یہاں دستیاب مضامین میں فلکیات، زمین، پودے، جانور، انسان، پھل، گھر اور باورچی خانہ تک شامل ہیں۔ علاوہ ازیں توانائی، سائنس، کھیل، مشینری اور کمیونیکیشن میں استعمال ہونے والے الفاظ و معلومات موجود ہیں۔ اگر آپ خود کو الفاظ یاد رکھنے میں ماہر سمجھتے ہیں تو یہاں رکھے گئے گیمز کے ذریعے اپنی ذہانت کا امتحان دے سکتے ہیں۔

<http://visual.merriam-webster.com/>

باس ورڈ یاد رکھنے والی ویب سائٹ



کیا آپ ہمیشہ اپنا پاس ورڈ بھول جاتے ہیں؟ اکثر و بیشتر ہم مختلف اکاؤنٹ کیلئے ایک پاس ورڈ استعمال نہیں کرتے، بلکہ الگ الگ پاس ورڈ لگاتے ہیں۔ جب ہم کسی اکاؤنٹ پر جانا چاہتے ہیں تو یہ بھول جاتے ہیں کہ یہاں کون سا پاس ورڈ استعمال کرتا ہے۔ لیکن اب آپ کو کوئی رحمت اٹھانے کی ضرورت نہیں۔ بلکہ ہم جو ویب سائٹ آپ کو بتانے جارہے ہیں وہ آپ کے تمام پاس ورڈ کو یاد رکھیں گی، بلکہ انہیں منظم بھی کرے گی۔ اگر آپ اس ویب سائٹ کے استعمال کے بارے میں جاننا چاہتے ہیں تو اس ویب سائٹ پر جائیے اور یہاں موجود ویڈیو دیکھ لیجئے۔ اس ویب سائٹ کے ذریعے وڈو ڈوم میک، لینکس میں مستفید ہوا جاسکتا ہے۔ علاوہ ازیں اس ویب سائٹ کو سائز فونز میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

<https://lastpass.com/>



ذہنی امراض کا انسائیکلو پیڈیا

نام سے ظاہر ہے کہ یہ ویب سائٹ نفسیات پڑھنے والوں کے لئے انتہائی کارآمد ثابت ہو سکتی ہے۔ اس ویب سائٹ پر ذہنی امراض کے بارے میں مفصل معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ بس ایک بار ویب سائٹ پر موجود Disorder کے مین پر کلک کیجئے، آپ یہ دیکھ کر حیران رہ جائیں گے کہ یہاں کس قدر معلومات موجود ہیں۔ مثلاً آپ لت (Addiction) کے موضوع پر پڑھنا چاہتے ہیں تو یہاں نہ صرف اس کے بارے میں جزوی معلومات فراہم کی جائیں گی بلکہ اس کی تفصیلی وضاحت بھی کی گئی ہے۔ علاوہ ازیں اس مرض کے بارے میں یہ بھی بتایا جائے گا کہ اس کا سبب کیا ہے اور اس کا علاج کیسے کیا جاسکتا ہے۔

<http://www.minddisorders.com>

فورا سکوئر، سوشل نیٹ ورکنگ سائٹ کے ساتھ اسمارٹ فون ایپلی کیشن ہے۔ یہ ایپلی کیشن موبائل میں موجود جی پی ایس ہارڈویئر کے ذریعے کام کرتی ہے۔ یعنی، آپ کسی بھی مقام پر موجود ہوں یا سفر کر رہے ہوں، آپ اس ایپلی کیشن کے ذریعے نہ صرف اپنے مقام، جہاں پر آپ موجود ہوں، بلکہ اپنے دوست احباب، جو اس ایپلی کیشن کے ذریعے آپ سے منسلک ہوں، ان سب کی معلومات آپ تک اور آپ کے دوست احباب تک بآسانی پہنچتی رہیں گے۔ اس ایپلی کیشن کی اسی خوبی کی بدولت آج دنیا میں تقریباً تین کروڑ افراد اس سے مستفید ہو رہے ہیں۔

فورا سکوئر ایک مفت ایپلی کیشن ہے۔ آپ جس مقام پر موجود ہوں یہ ایپلی کیشن آپ کے کپن پر اس جگہ پر آپ کی موجودگی کو ٹیک کر رہی ہے اور یوں اس کی اطلاع آپ کے دوست احباب کو بھی ملتی رہتی ہے۔ آپ اس ایپلی کیشن کے ذریعے اپنے مقام کے قریب (جہاں آپ موجود ہوں) ہوٹل، ریسٹوران، اسٹورز، وغیرہ کے بارے میں بھی بآسانی آگاہ رہ سکتے ہیں؛ بلکہ قرب و جوار میں مشہور مقامات اور اور ان کا فاصلہ بھی آپ کو پتا چلتا رہتا ہے۔ اس لئے یہ ایپلی کیشن سیاحت کے شوقین افراد کیلئے انتہائی فورا سکوئر ایپلی کیشن کا مختصر سا تعارف اب آتے ہیں کہ اس ایپلی کیشن کو آپ کس طرح استعمال کر سکتے ہیں:

کیا جاسکتا ہے۔ یہ ایپلی کیشن اینڈرائڈ، بلیک بیری، آئی فون اور ویب او ایس میں استعمال کی جاسکتی ہے۔ البتہ، اسے استعمال کیلئے رجسٹریشن کرنا لازمی ہے۔ اسمارٹ فون میں فورا سکوئر ڈاؤن لوڈ کیجئے، جس کے بعد فون یا کمپیوٹر کے ذریعے رجسٹریشن کرایے۔ ایپلی کیشن کو فعال کرنے کیلئے ایک بار سے رن کرنا کافی ہوگا۔

تاہم، آپ اپنے مقام (جس علاقے میں آپ موجود ہیں) کی معلومات کیلئے ایپلی کیشن کو رن کیجئے اور "check in" پر کلک کیجئے۔ کلک کرتے ہی آپ کے مقام اور گرد و نواح میں موجود مشہور مقامات اور عمارتوں کے بارے میں معلومات آتی شروع ہو جائیں گی۔

علاوہ ازیں، اگر آپ کسی ریسٹوران، اسٹور یا پیٹرول پمپ وغیرہ پر موجود ہیں، آپ جیسے ہی "check in" کریں گے تو ان جگہوں کی معلومات بھی آپ کو حاصل ہو جائے گی، لیکن یہ معلومات فورا سکوئر استعمال کرنے والے ان افراد کی فراہم کردہ (ان کے خیالات اور تاثرات پر مبنی) ہوتی ہے، جو پہلے یہاں کا دورہ کر چکے ہوتے ہیں۔ اگر آپ کو پتا لگانا ہے کہ یہ ایپلی کیشن آپ کے کتنے واقف کاروں کے زیر استعمال ہے، تو فیس بک، جی میل، گوگل ایپس اور یوٹیو کا ڈسٹ وغیرہ سے اپنے دوست احباب کو تلاش کیجئے اور پھر ان میں سے جن کو چاہیں ایپلی کیشن میں شامل کر لیجئے۔

یہاں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے ہیں کہ یہ ایک عوامی ایپلی کیشن ہے، لہذا آپ کی تمام معلومات فورا سکوئر استعمال کنندگان تک پہنچتی رہتی ہے۔ یہاں تک کہ اگر آپ اسے فیس بک یا دیگر سوشل میڈیا ویب سائٹ سے منسلک کرتے ہیں تو آپ کے فون نمبر، ای میل ایڈریس اور دیگر معلومات کو بھی دیکھ سکتا ہے۔ لیکن آپ آپشن کے ذریعے معلومات کی حدود کا تعین بھی کر سکتے ہیں۔



پروڈکٹ ریویو



سینما اسکرین اب کہیں بھی آپ کے ساتھ!

دیے تو فلم دیکھنے کا مزاج سینما میں بڑی اسکرین پر دیکھ کر ہی آتا ہے۔ لیکن اگر ہم دعویٰ کریں کہ آپ یہ مزاج یا کم از کم بڑی اسکرین پر فلم دیکھنے جیسا مزاج کہیں بھی لے سکتے ہیں، غرض آپ کسی بس یا ریل میں بیٹھے سفر کر رہے ہوں یا کسی پارک میں بیٹھ کر آئس کریم کھا رہے ہوں۔ ظاہر ہے آپ سوچ رہے ہوں گے کہ آخر اتنی بڑی اسکرین کو ساتھ لے کر کیسے گھوما پھرا جاسکتا ہے۔ تو ٹھہریے! اب ایسا سچ "سوبائل ٹیبلٹ ڈیویس" گلاسز کے ذریعے بہ آسانی ہو سکتا ہے۔ یعنی آپ آنکھوں کے ایک چھوٹے سے چشمے کو پہن کر 52 انچ مجازی اسکرین کا مزاج لے سکتے ہیں۔ یہی نہیں بلکہ اس کیلئے ایم بی فور اور ڈی ڈی پلیٹری بھی ضرورت نہیں۔ اس کے باوجود اس چشمے کے ذریعے دیکھی جانے والی فلم کا معیار بھی کسی سینما اسکرین سے کم نہیں ہوتا۔

اس چشمے نما آلے میں آپ درجنوں فلمیں محفوظ کرنے کے علاوہ ای بکس اور گانے بھی محفوظ کر سکتے ہیں۔ اس آلے کی میموری 4 جی بی ہے، لیکن یہی کافی نہیں بلکہ آپ اس میں 32 جی بی تک کا ایس ڈی یا بی ایف کارڈ نصب کر سکتے ہیں۔ اس آلے کی بیٹری ایک بار چارج ہونے کے بعد آپ اس سے لگاتار دو فلمیں دیکھ سکتے ہیں۔

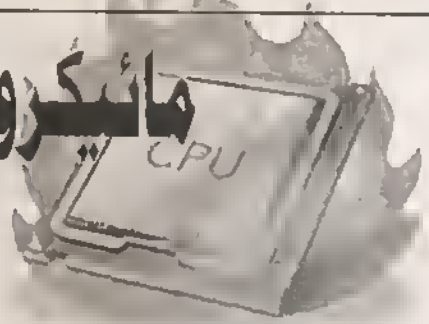
بلوٹوتھ کی بورڈ

کیا آپ لیپ ٹاپ سے دور بیٹھ کر کام کرنا چاہتے ہیں یا پھر اسمارٹ فون میں سچ کی بورڈ استعمال کرنے میں مشکل پیش آتی ہے۔ اب پریشان ہونے کی کوئی ضرورت نہیں اب آپ کہیں بھی بیٹھ کر کی بورڈ استعمال کر سکتے ہیں، یہ عام دائرہ لیس کی بورڈ تو نہیں لیکن اسے بلوٹوتھ کی مدد سے کمپیوٹر، لیپ ٹاپ اور اسمارٹ فون سے منسلک کیا جاسکتا ہے، اور پھر کیا آپ کہیں بھی کی بورڈ استعمال کر سکتے ہیں، یہ کی بورڈ اتنا چھوٹا ہے کہ اسے آپ اپنی جیب میں بھی رکھ سکتے ہیں۔ جبکہ اس کی بورڈ کو تقریباً 10 میٹر کی حد میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس میں دو AA باتری موجود ہوتی ہیں۔ علاوہ ازیں اس میں آن آف کا بٹن بھی دیا گیا ہے تاکہ استعمال ختم کرنے کے بعد آپ اسے بند کر سکیں اور بیٹری زیادہ عرصے تک چلے۔ یہ کی بورڈ مارکیٹ میں عام دستیاب ہے، لہذا اسے با آسانی کی بھی کمپیوٹر شاپ سے خریدا جاسکتا ہے۔



مائیکروپروسیسرز اور مسئلہ حرارت

تحریر: فلپ بال۔ تلخیص و ترجمہ: محمد شیر افغن۔ فیصل آباد



تیز ترین کمپیوٹر بنانے کے موجودہ رجحان کی بدولت اب پی-ٹائلوپ کے بعد اگلا سنگ میل "ایگزافلوپ" ہے۔ ایگزافلوپ سے مراد ایسے پر کمپیوٹر ہیں جو صرف ایک سیکنڈ میں کم سے کم ایک ارب ارب آپریشن فی سیکنڈ انجام دینے کے قابل ہوں گے۔ یہ نظام موجودہ پر کمپیوٹروں کے مقابلے میں کہیں زیادہ تیز رفتار ثابت ہوگا۔ لیکن ایسا تیز ترین پر کمپیوٹر، ہینگلزوں میں جگاواٹ بجلی بھی استعمال کرے گا۔ گویا ایک چھوٹے ایٹمی گھر کے برابر!

تاہم، تیز ترین پر کمپیوٹر کی تیاری میں سب سے بڑی اور اہم ترین رکاوٹ، حرارت کا اخراج ہی ہے۔ اور یہ بنیادی نوعیت کا مسئلہ بھی ہے؛ کیونکہ برقی سرکٹ جتنے چھوٹے اور کم حجم کے تیار کئے جائیں گے، وہ اتنی ہی زیادہ گرمی خارج کریں گے۔

"موجودہ مائیکرو پروسیسر میں حرارتی بہاؤ کا موازنہ، کدی حد تک، سورج کی سطح پر حرارتی بہاؤ سے کیا جاسکتا ہے۔ لیکن سورج کے برخلاف مائیکرو پروسیسر کا درجہ حرارت 100 درجہ سینٹی گریڈ سے کم رکھنا بہت ضروری ہے؛ پڑو یونیورسٹی، انڈیانا میں پر کمپیوٹر کے ماہر، سریش گریٹھ نے کہا۔

اس سے پہلے کہ ہم مائیکرو پروسیسر اور حرارت کے مسئلے پر مزید بات کریں، کمپیوٹر سے حرارتی اخراج کے دو درجہ طریقوں پر نظر ڈال لیتے ہیں۔

حرارتی اخراج بذریعہ ہوائی بہاؤ

حرارت کے اخراج کا مسئلہ کمپیوٹر کی ابتداء سے ہی دردمر رہا ہے۔ دوسری جنگ عظیم کے دوران پہلا جدید کمپیوٹر (اینیاک)، پنسلوانیا یونیورسٹی میں بنایا گیا تھا۔ اس کا وزن تین ٹن تھا، جبکہ اس میں 18,000 وکیوم ٹیوبز کا استعمال کی گئی تھیں۔ کمپیوٹر کو ٹھنڈا رکھنے کیلئے

پنکٹوں کا ایک باقاعدہ اور وسیع نظام موجود تھا۔ بعد ازاں 1960ء کی دہائی میں سلیکان کے آلات بننا شروع ہوئے۔ یہ قدرے کم توانائی استعمال کرتے ہیں۔ لیکن کم جگہ میں زیادہ سے زیادہ آلات نصب کرنے کے نتیجے میں حرارت کا مسئلہ یہاں بھی سنگین ہونے لگا۔

1990ء کی دہائی میں پرانی "دو قطبی" ٹرانسزسٹر ٹیکنالوجی کی جگہ

ی ٹیل آکسائیڈ سیکنڈ کثرت (CMOS) ٹیکنالوجی نے رواج پانا شروع کیا۔ اس سے وقتی طور پر حرارت کے مسئلے میں کچھ افادہ ضرور ہوا، لیکن جیسے جیسے

موسم سرما میں اگر آپ لیپ ٹاپ کو اپنے گھٹنوں پر رکھے کام میں مصروف ہوں تو آپ کیسا محسوس کریں گے؟ ظاہر ہے کہ لیپ ٹاپ سے نکلنے والی حرارت، جب آپ کی ٹانگوں میں جذب ہوگی تو ایک گھنٹہ میں دو درجے والے محاورے کی طرح ایک جانب کمپیوٹر کی حرارت آپ کی ٹانگوں کی مدد سے خارج ہوتی رہے گی! اور دوسری طرف آپ سرد موسم میں گرمی کے مزے لوٹ رہے ہوں گے، جسے آپ دہرا فائدہ کہہ سکتے ہیں۔

کمپیوٹروں کی تمام تر اضافی توانائی، حرارت کی صورت میں خارج ہوتی ہے۔ اور اگر دوسری توانائی کی نسبت حرارت کا اخراج کم ہو جائے تو کمپیوٹر کے درجہ حرارت میں بھی اضافہ ہو جائے گا، جو بعض اوقات انہیں پگھلا دینے کا بھی باعث بن سکتا ہے۔ کمپیوٹروں میں حرارت کے اخراج، عوامل، نتائج اور ممکنات کے حوالے سے زیر نظر مضمون میں بحث کی گئی ہے۔ تو آئیے، ملاحظہ فرمائیے:

لیپ ٹاپ کی حد تک تو یہ دہرے فائدے والا فارمولا ٹھیک ہے، لیکن ڈیسک ٹاپ کمپیوٹروں کی بات کی جائے تو ان کا حجم زیادہ ہوتا ہے۔ اس لئے یہ توانائی بھی زیادہ استعمال کرتے ہیں، جس کے نتیجے میں حرارت کا اخراج بھی بڑھ جاتا ہے۔ حرارت کے اخراج کیلئے ان میں خصوصی پنکٹے نصب کئے جاتے ہیں۔ لیکن قارئین! کسی بڑے ڈیٹا سینٹر یا دفتر میں (جہاں بہت سے کمپیوٹر رکھے ہوں) حرارتی اخراج کیلئے محض پنکٹوں سے کام چلانا ممکن نہیں ہوتا، بلکہ یہاں ٹھنڈک کیلئے مختلف نظام موجود ہوتے ہیں۔ مثلاً پانیوں کی صورت میں سرد پانی کا گردش نظام وغیرہ۔ یہ نظام، ڈیٹا سینٹر یا دفتر کے درجہ حرارت کو اعتدال میں رکھتا ہے۔

میونخ میں قائم لایبنز (Leibniz) پر کمپیوٹنگ مرکز میں 3

پی-ٹائلوپ (یعنی تیس ہزار کرب آپریٹرز فی سیکنڈ) کی رفتار سے چلنے والا، اعلیٰ درجے کا پر کمپیوٹر موجود

ہے۔ پر کمپیوٹروں سے پیدا ہونے والی حرارت اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ اگر اسے خارج کرنے کا

مناسب انتظام نہ کیا جائے تو وہ کمپیوٹر کو بآسانی پگھلا سکتی ہے۔ یہاں کمپیوٹروں کو پنکٹوں نے بچانے کیلئے

دو ہرے فائدے والی تکنیک بڑے پیمانے پر استعمال کی جاتی ہے: یعنی کمپیوٹروں سے خارج ہونے والی حرارت کو ضائع نہیں

ہونے دیا جاتا، بلکہ اسے عمارتوں میں گرمی کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔



غیر حل پذیر اور غیر متعال، سرد گردانعات (coolants) مثلاً گلیسرول اور کاربن کا استعمال ہوتا ہے۔ یہ مائع، چپس سے گرمی جذب کر کے اسے بخارات میں تبدیل کرنے کا عمل جاری رکھتے ہیں۔ اس طرح مسلسل حرارت کا اخراج جاری رہتا ہے۔ ایسے دیگر نظاموں میں اسپرے اور سرکٹ کی ریفریجیشن بھی شامل ہیں۔

لینیز پر کمپیوٹنگ مرکز نصب، آئی بی ایم کے سپر کمپیوٹر "سپر مک" (superMUC) نے 2012ء میں کام کا آغاز کیا۔ اپنی تین پی-ٹاپلوپ رفتار کے ساتھ، یہ دنیا کے تیز ترین سپر کمپیوٹروں میں شمار ہوتا ہے۔ لیکن دلچسپ بات یہ ہے کہ یہاں حرارت خارج کرنے کا نظام، ٹھنڈے پانی کے بجائے نیم گرم پانی پر مشتمل ہے۔ 45 درجہ سینٹی گریڈ پر نیم گرم پانی، چھوٹی چھوٹی نالیوں یا پائپوں کے ذریعے کمپیوٹر میں موجود حرارتی کچرے دان (heat sink) میں داخل ہوتا ہے، جو مطلوب حصوں کو ٹھنڈا رکھتا ہے۔ نیم گرم پانی استعمال کرنے کی وجہ یہ ہے کہ ہیٹ سنک (heat sink) سے خارج ہونے والے گرم پانی کو دوبارہ نسبتاً کم ٹھنڈا کرنا پڑتا ہے، جس کیلئے کم توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

اسی پر بس نہیں، بلکہ کمپیوٹر سے آنے والے گرم پانی کے ذریعے مرکز کے قریب عمارتوں کو بھی سردیوں میں اندرونی طور پر گرم رکھا جاتا ہے۔ یہاں پھر دہرا فائدہ ہوتا ہے۔ یعنی عمارتوں میں گرمی کے ساتھ توانائی کی بھی بچت ہوتی ہے۔ لیکن اگر انگریزوں کو کمپیوٹر کی بات ہو تو ٹھنڈک کا یہ نظام بے کار ثابت ہوگا۔ اس کیلئے کچھ نئے طریقے ڈھونڈنے کی ضرورت ہے۔

نئی تکنیک کی جستجو

انگریزوں کو کمپیوٹروں کی راہ میں سب سے بڑی رکاوٹ حرارت کا اخراج ہی ہے، جسے حل کرنے کیلئے انجینئرز نے نئے طریقے کھوجنے میں مصروف ہیں۔ ایک طریقہ تو یہ ہے کہ سرد مائع کو چپس کے ارد گرد بہانے کے بجائے اسے بلا واسطہ چپس پر انڈیل دیا جائے۔ اس کے علاوہ ایک بالکل نئے اور منفرد انداز پر بھی غور جاری ہے۔ اور وہ یہ کہ حرارت کا بہاؤ بہتر بنانے کیلئے کیوں نہ سرکٹ کا ڈھانچہ دو جہتی (2-D) کے بجائے تین جہتی (تھری ڈی) کر دیا جائے۔ سائنسدانوں نے یہ طریقہ انسانی دماغ سے متاثر ہو کر سوچا ہے، جو کسی خاص سرد گرد آلے کے بغیر ہی بے شمار افعال انجام دیتا ہے۔ لیکن ہے کہ مستقبل کے سپر کمپیوٹروں میں تاروں کے بجائے سرد گرد مائعات کے آئن (ions) کے ذریعے توانائی بھی مہیا کی جاسکے۔

اب ہم کمپیوٹروں سے حرارت کے اخراج کیلئے کچھ نئی مجوزہ تکنیکوں پر بحث کرتے ہیں:

توانائی بذریعہ برق پاشیدگی

محل ادران کے رفقاء کا پڑا امید ہیں کہ پانی کا بہاؤ نہ صرف ٹھنڈک بلکہ سرکٹ کو توانائی بھی فراہم کر سکتا ہے۔ اگر حل پذیر بار بار ذرات پانی میں شامل کر دیئے جائیں، جو بعد ازاں برقی قیروں کے اطراف برقی کیمیائی عمل کے ذریعے توانائی فراہم کر سکیں، تو

مائیکرو پروسیسر کی رفتار میں اضافہ ہوتا گیا، یہ مسئلہ ایک بار پھر شدت اختیار کرنے لگا۔ انٹیل کارپوریشن کے شریک بانی، گورڈن مور کے مشہور زمانہ "مور کے قانون" پر عمل سے ایک عام صارف کو خوشی ضرور ملتی ہے، لیکن مائیکرو پروسیسر تیار کرنے والے اسی قانون کے "متنازع و عواقب" سے ہر وقت گویا نبرد آزما رہتے ہیں۔ مور کا قانون یہ کہتا ہے کہ مائیکرو پروسیسر پر نصب ٹرانسسٹروں کی تعداد ہر 18 ماہ بعد دوگنی ہو جاتی ہے۔ لیکن محض ایک چھوٹے ڈاک ٹکٹ جتنی جگہ پر آپ جتنے زیادہ ٹرانسسٹروں پر مبنی سرکٹ بنائیں گے، اُن سے حرارت بھی اتنی ہی زیادہ خارج ہوگی۔

درمیان حالات پر ایک سرسری نظر ڈالیں تو معلوم ہوگا کہ آج کے بعض مائیکرو پروسیسر میں ایک ارب سے زیادہ ٹرانسسٹروں موجود ہوتے ہیں اور یہ سب مل کر خوب حرارت بھی پیدا کرتے ہیں۔ اگر ایک نام ڈیک ٹاپ کمپیوٹر کی چپ کو خلا میں حرارت خارج کرنے کیلئے چھوڑ دیا جائے تو اس کا اندرونی درجہ حرارت چند ہزار درجہ سینٹی گریڈ تک پہنچ جائے گا۔ اسی بات کو مد نظر رکھتے ہوئے ڈیک ٹاپ اور لیپ ٹاپ کمپیوٹروں میں ٹھنڈے نصب کئے جاتے ہیں تاکہ چپس کی حرارت کو ہوا کے بہاؤ کے ذریعے خارج کیا جاسکے اور درجہ حرارت کو 75 درجہ سینٹی گریڈ یا اس سے بھی کچھ کم درجہ حرارت پر برقرار رکھا جاسکے۔ لیکن کمپیوٹروں میں نصب ہتھکوں کو چلنے کیلئے بھی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر کسی بڑے ڈیٹا سینٹر کی بات کی جائے (جہاں تقاریر درجہ سینٹر موجود ہوتے ہیں) تو وہاں ٹھنڈک کیلئے ہتھکوں کے بجائے مائع کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ خاص طرح کی نالیوں میں گردش کرتا رہتا ہے اور چپس کے ارد گرد موجود ہوا کو مسلسل ٹھنڈا رکھتا ہے۔

حرارتی اخراج بذریعہ مائع کا بہاؤ

ڈیٹا سینٹر سے بھی بڑی مشینوں، مثلاً سپر کمپیوٹروں کو توانائی خارج کرنے کیلئے بڑے نظاموں کی ضرورت ہوتی ہے۔ "سپر کمپیوٹر کی حرارت خارج کرنے کیلئے ہوا کا بہاؤ استعمال کیا جائے تو فی دن چند مربع کلومیٹر ہوا کی ضرورت ہوگی، آئی بی ایم، سوئزر لینڈ میں ایڈوانسڈ ٹھنڈک پیکیجنگ گروپ کے مینیجر، برنولو میل نے کہا۔ ظاہر ہے یہ عملی طور پر ممکن نہیں، اس لئے ماہرین کو اپنی توجہ اب مائع یا محلول پر مرکوز کرنا پڑے گی۔

1980ء اور 1990ء کی دہائیوں میں پانی کے ذریعے حرارت خارج کرنے کا نظام بہت سے کمپیوٹروں میں نصب تھا اور یہ تجارتی طور پر دستیاب بھی تھا۔ آج بھی کمپیوٹروں کو ٹھنڈا رکھنے کیلئے یہ نظام استعمال کیا جا رہا ہے، لیکن آج اس میں پانی کی جگہ

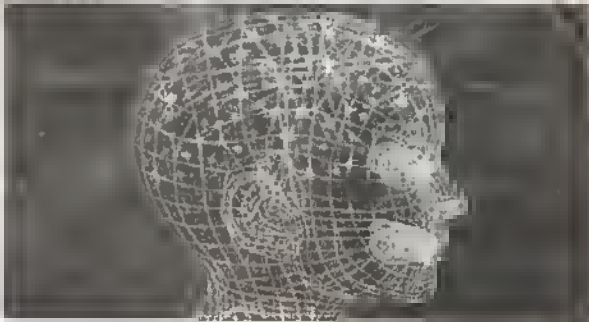


سوچتے (آن یا آف ہونے میں) ضائع ہونے والی توانائی کے مقابلے میں دس گنا سے بھی بڑھ چکی ہے، ”ہل نے وضاحت کرتے ہوئے کہا۔ ”اب چونکہ تمام حصوں کو (نئی) معلومات موصول ہونے تک فعال رہنا پڑتا ہے، اس لئے ترسیل کے دوران ضائع ہونے والی توانائی، خرچ ہونے والی توانائی کے 99 فیصد تک جا پہنچتی ہے، ”ہل نے اضافہ کیا۔

”یہی وجہ ہے کہ کمپیوٹر کی صنعت، چپ سازی میں روایتی تدابیر سے دور ہو رہی ہے۔ کیونکہ ترسیل میں ہونے والے نقصانات چپ کی کارکردگی اور کارگزاری کو بری طرح متاثر کرتے ہیں، ”گریمیل نے کہا۔ اس کا واحد حل یہ ہے کوئی بھی کام کرتے دوران اطلاعاتی سنگٹوں کو آج جتنا فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے، اُسے بہت کم کر دیا جائے۔ بات یہ ہے کہ روایتی دو جہتی چپس پر ٹرانسسٹر جتنے قریب نصب کئے جاسکتے ہیں، وہ حد تقریباً حاصل کی جا چکی ہے۔ یعنی، اب ”دو جہتی چپس پر ٹرانسسٹر کو مزید قریب نصب نہیں کیا جاسکتا۔ البتہ، اگر انہیں ”سہ جہتی“ (تقریبی ڈی) قطاروں میں لگا دیا جائے تو ان کا فاصلہ مزید کم کیا جاسکتا ہے اور سنگٹوں کی منتقلی میں صرف ہونے والی توانائی میں بھی نمایاں کمی لائی جاسکتی ہے۔ ساتھ ہی اطلاعات کی ترسیل بھی تیز تر ہو جائے گی۔ ”اگر تاروں کی لمبائی 10 گنا تک کم کر دی جائے تو پھر توانائی کے ضیاع میں خاطر خواہ تبدیلی لائی جاسکتی ہے اور اطلاعات کی ترسیل بھی 10 گنا تیز ہو جائے گی، ”ہل نے کہا۔ انہیں اُمید ہے کہ آنے والے عشروں میں ”سہ جہتی سپر کمپیوٹر“ محض چھ بھر شکر جتنے مختصر بنائے جاسکیں گے۔

انسانی دماغ: ایک زبردست مثال

اب سوال یہ ہے کہ کمپیوٹر کی ”سہ جہتی بناوٹ“ کیسی ہونی چاہئے؟ کیا دو جہتی بناوٹ کو ایسے ہی قطار و قطار اونچائی کی صورت میں ترتیب دیا جائے یا کوئی اور متبادل طریقہ اختیار کیا جائے؟ ”ہمیں ان مثالوں پر غور کرنا چاہئے جو بہتر مواصلاتی ڈھانچہ رکھتی ہیں۔ اور انسانی دماغ بھی ایسی ہی ایک مثال ہے، ”ہل نے کہا۔ دماغ کا کام مشقت طلب ہوتا ہے۔ نیورون پر مشتمل ایک ”بافت“ (نشو) اتنی ہی جسامت والی دوسری جسمانی بافتوں کے مقابلے میں اوسطاً دس گنا تک توانائی استعمال کرتی ہے۔ توانائی کی یہ کھپت غیر معمولی ہے۔ یہاں تک کہ یہ دوڑنے والے ایک کھلاڑی کی ران کے عضلات میں صرف ہونے والی توانائی سے بھی کہیں زیادہ ہوتی ہے!



پانی کو بطور ایندھن استعمال کر کے اس سے دہرا فائدہ اٹھانا ممکن ہو جائے گا۔ اور یہ کوئی اچھوتی تجویز بھی نہیں۔ ”یہ تکنیک کئی سال سے ہوائی جہازوں کے برقی آلات کو مختصراً رکھنے میں استعمال کی جا رہی ہے،“ جیورجیا انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کے مکینیکل انجینئر، یوگینڈراجوشی نے کہا۔

توانائی کے حصول میں فیول سیل کی ایک قسم ”تحویلی وکسیدی بہاؤ میٹری“ (Redox flow battery) کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کا اصول کچھ یہ ہے کہ ایک برقی کیمیائی سیل میں دو برقی پاشیدہ محلول داخل کئے جاتے ہیں، جنہیں ایک باریک جھلی کے ذریعے ایک دوسرے سے علیحدہ رکھا جاتا ہے۔ اس جھلی میں سے باردار ذرات ہی گزر سکتے ہیں۔ باردار ذرات کے درمیان تعامل تحویل وکسید (آکسیدیشن اور ریڈکشن) کیلئے الیکٹرون حرکت میں آتے ہیں۔ لیکن یہاں الیکٹرون کی حرکت میں رکاوٹ ڈال کر انہیں بیرونی سرکٹ کے ذریعے حرکت پر مجبور کیا جاتا ہے۔ نتیجتاً بیرونی سرکٹ میں الیکٹرون کے بہاؤ سے برقی توانائی پیدا ہوتی ہے، جسے قید کر کے براہ راست استعمال کیا جاسکتا ہے، یا پھر اس سے برقی توانائی حاصل کی جاسکتی ہے۔

اس سلسلے میں ہل اور ان کے ساتھی تحقیق میں مصروف ہیں۔ ماہرین نے دسمبر 23ء کے باردار ذرات استعمال کرتے ہوئے ابتدائی کامیابیاں بھی حاصل کی ہیں، جنہیں 2011ء میں پراگ میں منعقدہ، بین الاقوامی محظیم برائے برقی کیمیا کے سالانہ اجلاس میں پیش کیا گیا۔ ان نتائج کے مطابق ہی الوقت ایک دولت کے قوائی فرق (پوٹینشل ڈفرنس) پر حاصل ہونے والی طاقت ایک واٹ فی مربع سینٹی میٹر سے بھی کم ہے، جو موجودہ پروسیسرز میں استعمال ہونے والی توانائی سے 1000:100 گنا کم ہے۔ لیکن چل کالمید ہے کہ مستقبل میں مانگیر دو پروسیسرز کی توانائی کی ضروریات میں خاصی حد تک کمی ہو جائے گی۔ مزید برآں، روایتی طریقے سے برقی توانائی فراہم کرتے وقت تقریباً 50 فیصد توانائی محض برقی مزاحمت کی وجہ سے پیدا ہونے والی حرارت میں ضائع ہو جاتی ہے، جبکہ اس تکنیک میں توانائی فراہم کرنے کیلئے تاروں کے کمپیوٹر کے بھی ضرورت نہیں ہوگی۔ لہذا توانائی کے ضیاع میں کم از کم نصف کمی تو ضرور آئے گی۔

روایتی دو جہتی (2D) سے سہ جہتی (3D) مائیکرو پروسیسرز

برقی کیمیائی تکنیک کے نتیجے میں پروسیسرز سے حرارت کے اخراج میں کمی آجائے گی۔ لیکن اس کے باوجود یہ مسئلہ کا حل نہیں۔ اسی لئے حرارت کے اخراج میں قابل قدر تبدیلی کیلئے کوئی اور قدم اٹھانے کی بھی ضرورت ہے۔ آج کل کمپیوٹر چپس سے پیدا ہونے والی حرارت کا بڑا ماحذ ٹرانسسٹر نہیں، بلکہ ٹرانسسٹر ڈکوپلس میں جوڑنے والی تاروں کی مزاحمت ہے۔ یعنی مسئلہ ”منطق“ کا نہیں، بلکہ ”مشقت“ کا ہے۔

عمرہ 1990ء کے اواخر میں، جب ٹرانسسٹر کی جسامت 250 نینومیٹر تھی، تو ٹرانسسٹر اور انہیں جوڑنے والی تاروں سے تقریباً مساوی مقدار میں حرارت خارج ہوتی تھی۔ لیکن اب تاروں سے ضائع ہونے والی توانائی کی مقدار، ٹرانسسٹروں کی

خصوصیات موجود ہوتی ہیں۔)

مچل کو پوری توقع ہے کہ محض سہ جہتی ساخت کی بدولت کمپیوٹر کا حجم 1,000 گنا تک کم کیا جاسکے گا؛ جبکہ استعمال ہونے والی توانائی میں بھی 100 گنا تک کمی آجائے گی۔ اگرچہ یہ ایک غیر معمولی کامیابی ہوگی۔ لیکن ذرا ٹھہریے! ایسی پراکتفا نہیں بلکہ اگر دماغ جیسی سہ جہتی ساخت استعمال کی جائے تو توانائی کی کھپت میں مزید 30 گنا کمی، اور حجم میں 1,000 گنا تک کمی لائی جاسکے گی۔ علاوہ ازیں، توانائی کے کم استعمال سے خارج ہونے والی حرارت کی مقدار بھی کم ہو جائے گی۔ اس طرح حرارت کا مسئلہ حل ہو جائے گا۔ فرض کیجئے کہ پی۔ ٹی۔ فلپس پر کمپیوٹر، جو آج کل ایک چھوٹے گودام جتنی جگہ گھیرتے ہیں، وہ صرف دس لیٹر جتنے حجم میں ساسکیں گے۔

دور رس امکانات

ابھی تک ہم نے مائیکرو پروسیسرز کی سہ جہتی ساخت کے فوائد پر موجودہ تناظر میں، یا ایسے منصوبوں کو مد نظر رکھتے ہوئے بات کی ہے کہ جن پر کام جاری ہے۔ لیکن سہ جہتی ساخت کی بدولت حرارت کے مسئلے پر قابو پا کر بہت ہی چھوٹے مائیکرو پروسیسرز کی تیاری ممکن بنائی جاسکتی ہے۔ اور ان کی بدولت ایسے تحقیقی منصوبے بھی ممکن بنائے جاسکتے ہیں جن کے بارے میں آج کی جدید ترین ٹیکنالوجی کے باوجود بھی سوچا نہیں جاسکتا۔

ایسا ہی ایک امکان ”زیٹا فلپ“، سپر کمپیوٹروں کی تیاری ہے۔ ایسے کسی سپر کمپیوٹر کی رفتار ایک ہزار ارب ارب آپریشنز پر سیکنڈ (یعنی 10 کی قوت 21) کے پیمانے کی ہوگی۔ اگر آج کی دستیاب ٹیکنالوجی اور ٹیکنیکوں کی بنیاد پر ایسا کوئی کمپیوٹر بنایا جائے، تو اندازہ ہے کہ وہ جسامت میں دنیا کے بلند ترین پہاڑ، ماؤنٹ ایورسٹ سے بھی بڑا ہوگا، جبکہ اسے کام کرنے کیلئے اتنی توانائی درکار ہوگی کہ بشنی آج ساری دنیا کی مجموعی طلب ہے۔ آسان الفاظ میں ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ موجودہ ٹیکنالوجی کی مدد سے کوئی زیٹا فلپ سپر کمپیوٹر تیار کرنا عملاً ناممکن ہوگا۔

یہی وہ مرحلہ ہے کہ جب دماغ سے مشابہ ساخت استعمال کئے بغیر ہمارے پاس اور کوئی چارہ نہیں ہوگا۔ یعنی صرف دماغی ساخت کی نقل یا اس جیسے طریقے اختیار کر کے ہی مستقبل بعید میں زیٹا فلپ سپر کمپیوٹر کا خواب، شرمندہ تعبیر کیا جاسکے گا۔ مچل اور ان کے رفقاء کے کار کو یقین ہے کہ اگر ان جدت طرازیوں (یعنی سہ جہتی مائیکرو پروسیسر اور دماغی ساخت کی نقل وغیرہ) کو اختیار کر لیا گیا، تو لگ بھگ 2060ء تک کمپیوٹر کی حسابی صلاحیت تو ضرور انسانی دماغ کے ہم پلہ ہو جائے گی۔ ہاں! جہاں تک انسانی دماغ کی اصل استعداد کا، انسانی ذہانت کا تعلق ہے، تو وہ ایک الگ موضوع بحث ہے۔

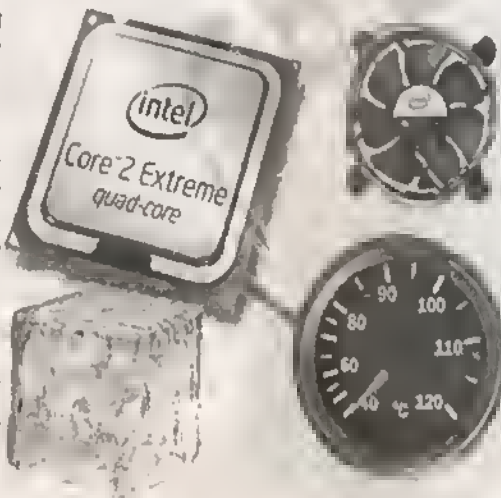
انسانی جسم میں دماغ کا حصہ بلحاظ حجم صرف 2 فیصد ہے، لیکن یہ انسانی جسم کی 20 فیصد توانائی استعمال کرتا ہے۔ اس کے باوجود انسانی دماغ، الیکٹرونک کمپیوٹروں کے مقابلے میں غیر معمولی اور کہیں زیادہ استعداد کا حامل ہوتا ہے۔ اگر یہ دیکھا جائے کہ محض ایک جولی توانائی استعمال کرتے ہوئے کمپیوٹر کتنے حسابات لگا سکتا ہے، تو معلوم ہوگا کہ انسانی دماغ اتنی ہی توانائی استعمال کرتے ہوئے، کمپیوٹر کے مقابلے میں ایک لاکھ سے دس لاکھ گنا تک زیادہ حسابات کر سکتا ہے۔ مچل کے بقول، انسانی دماغ کی غیر معمولی صلاحیت کی ایک وجہ اس کی خاص سہ جہتی ساخت بھی ہے، جس کی بدولت دماغ میں دستیاب جگہ کا استعمال، کمپیوٹر کی نسبت کہیں بہتر ہے۔

ایک کمپیوٹر کے حجم کا 96 فیصد تک حصہ محض حرارت کے اخراج میں، جبکہ صرف ایک فیصد حصہ اطلاعات کی ترسیل کیلئے استعمال ہوتا ہے۔ ٹرانسٹر اور دوسرے منطقی آلات، کمپیوٹر کے مجموعی حجم کے ایک فیصد کا بھی محض دس لاکھواں حصہ بناتے ہیں۔ اس کے برعکس، انسانی دماغ اپنے حجم کا صرف 10 فیصد حصہ توانائی کی فراہمی اور حرارت کی ترسیل کیلئے، 70 فیصد حصہ اطلاعات کی ترسیل میں، اور 20 فیصد حصہ حسابات (یعنی سوچا بچار اور غور و فکر) کیلئے استعمال کرتا ہے۔

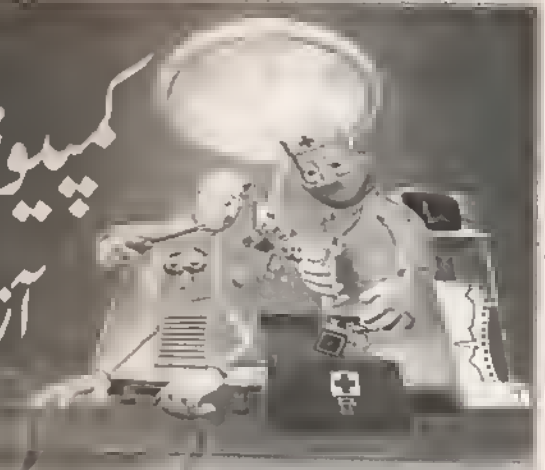
نیز، انسانی دماغ میں یادداشت اور حسابی حصے اتنے قریب ہوتے ہیں کہ کوئی بہت پرانا واقعہ بھی محض ایک لمحے میں دوبارہ تازہ ہو سکتا ہے۔ اس کے مقابلے میں کمپیوٹر میں یہ دونوں حصے عموماً ایک دوسرے سے نسبتاً دوری پر نصب ہوتے ہیں۔ ”یادداشت کو تیزی سے تازہ کرنے کے معاملے میں کمپیوٹر بے شک کمزور رہی رہیں گے کہ جب تک ان کی ساخت میں یادداشت کو مرکزی اہمیت نہ دی جائے“، مچل نے اضافہ کیا۔ سہ جہتی ساخت میں متعلقہ حصے بہت قریب جوڑے جاسکتے ہیں۔

یہ تمام باتیں مد نظر رکھتے ہوئے مچل کا خیال ہے کہ اگر کمپیوٹر کو سہ جہتی انداز میں جوڑنا ضروری ہو ہی گیا ہے تو پھر کیوں نہ دماغ کی طرح سہ جہتی ساخت کا استعمال کیا جائے، تاکہ بہترین نتائج حاصل کئے جاسکیں! اس طرح کی دماغ جیسی ساخت پہلے ہی چند تجویز کردہ نمونوں میں استعمال کی جا چکی ہے؛ جہاں مائیکرو پروسیسر جس کو سٹون یا

اوپنی عمارت کی طرح اوپر تلے رکھا گیا اور ترتیب سے جوڑ کر اس طرح سے آپس میں مربوط کیا گیا کہ اطلاعات کی ترسیل دائیں بائیں اور آگے پیچھے کے ساتھ ساتھ اوپر اور نیچے کی سمتوں میں بھی ہو سکے۔ یوں ترتیب دی گئی ساخت کا نتیجہ ایک ”منظم فریکفل“ بھی قرار دیا جاسکتا ہے، کیونکہ ہر پیمانے پر تقریباً ایک جیسا ہی دکھائی دیتا ہے۔ (کسی بھی فریکٹل ساخت کی سب سے اہم خاصیت یہی ہے کہ وہ ہر پیمانے پر ایک جیسی رہتی ہے، یعنی اگر اس کا جزو اس کے ”مکل“ کا علمبردار ہوتا ہے تو اس کے ”جزؤ“ میں مکل کی ساری



کمپیوٹر پیس اور ٹریبل شوٹنگ آزمودہ اور آسان... آئی ٹی ٹوٹکے



کیا ای میل ٹول بار غائب ہو گئی؟

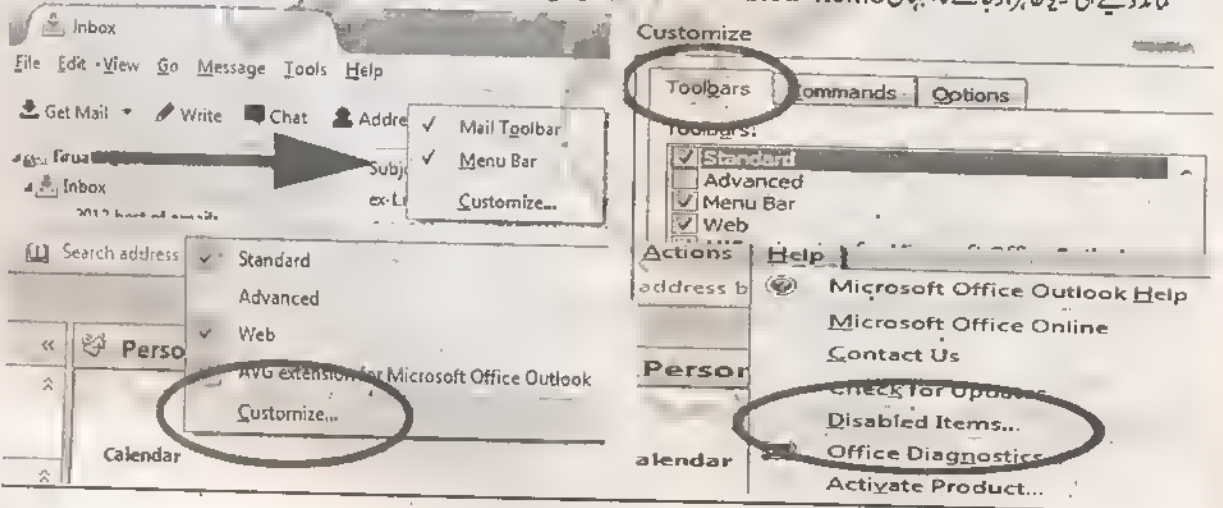
اکثر ای میل پر کام کے دوران پیج کے اوپر موجود بعض آپشن غائب ہو جاتے ہیں۔ مثلاً فائل، دیو اور ایڈٹ وغیرہ۔ دراصل پیج کے آپشن سے متعلق بعض کی بورڈ شارٹ کٹ ایسے بھی ہوتے ہیں، جن کے بارے میں بہت کم لوگوں کو معلوم ہوتا ہے۔ ایسے میں اگر آپ سے انجانے میں ایک ساتھ کی بورڈ سے ٹن دب جائیں تو ممکن ہے کہ یہ کسی کام کیلئے شارٹ کٹ ثابت ہوں اس طرح یا تو کوئی آپشن ظاہر ہو جاتے ہیں یا پھر غائب۔

اگر پیج پر آپشن مینیو آپ کو دکھائی نہیں دے رہا تو سمجھ لیجئے کہ آپ سے بھی ایسی ہی کوئی غلطی سرزد ہو گئی ہے۔ خیرا پریشان ہونے کی ضرورت نہیں۔ آپشنز بحال کرنے کا ایک آسان طریقہ یہ ہے کہ مینیو بار کے کسی بھی حصے پر رائٹ کلک کیجئے، ٹول بار آپشن کی فہرست ظاہر ہو جائے گی، اب آپ اس فہرست میں سے جس آپشن کو بحال کرنا چاہتے ہیں، اس پر کلک کر دیجئے۔

کبھی کبھار پرائمری مینیو بار فہرست میں دکھائی نہیں دیتا، اس کیلئے ٹول بار پر رائٹ کلک کیجئے اور کسٹمائز کے آپشن پر کلک کیجئے، ظاہر ہونے والے ”pop up“ مینیو میں متعلقہ آپشن کو تلاش کیجئے اور اپنے مطلوبہ آپشن پر چیک لگا کر ok کر دیجئے۔ اگر آپ مائیکروسافٹ آؤٹ لک استعمال کر رہے ہیں تو پہلے ٹول بار کے ٹیب پر جائیے اور ok کر دیجئے۔

ٹول بار مینیو غائب ہونے کی وجہ ”Add-ins“ بھی ہو سکتا ہے۔ اگر آؤٹ لک میں ایڈ انز کی وجہ سے ٹول بار مینیو ظاہر نہیں ہو رہا ہے تو کی بورڈ سے کوئی بھی شارٹ کٹ مینیو کی کمانڈ دے دیجئے، مثلاً help کیلئے H Alt کمانڈ۔

کمانڈ دیتے ہی مینیو ظاہر ہو جائے گا، جہاں ”Disabled Items“ کے آپشن میں ”ایڈ انز“ کو ڈس ایبل یا غیر فعال کر دیجئے۔



ٹاسک منیجر میں ونڈوز کے زیر استعمال فائلیں بھی موجود ہوتی ہیں، جنہیں بند نہیں کرنا چاہئے، مثلاً "explorer.exe" وغیرہ۔ ان ضروری فائلوں کو درج ذیل تصویر میں ملاحظہ فرمائیے:

اس کے علاوہ بعض پروگرام انسٹالیشن کے دوران اشارت آپ مینو میں اپنے شارٹ کٹ بنالیتے ہیں۔ اس طرح جب بھی کمپیوٹر لالچ ہوتا ہے، یہ پروگرام ونڈوز کے ساتھ لالچ ہو جاتے ہیں اور پھر پس منظر میں رہتے ہوئے کمپیوٹر میموری استعمال کرتے رہتے ہیں، یوں اظہار استعمال نہ ہونے والے پروگرام بھی ونڈوز میں خاموشی سے اپنا کام جاری رکھتے ہیں۔

اس کے حل کیلئے اشارت مینو میں رن پر کلک کیجئے اور اس میں "msconfig" لکھ کر اینٹر کر دیجئے۔ ظاہر ہونے والی سسٹم کنفیگریشن کی ونڈوز میں "اشارت آپ" ٹیب پر جائیے۔ یہاں ہر چیک باکس کے آگے پروگرام کا نام موجود ہے۔ اب یہ آپ پر منحصر ہے کہ آپ کس پروگرام کو ونڈوز کے ساتھ لالچ کرنا چاہتے ہیں اور کس کو نہیں۔ جن پروگراموں کو آپ ونڈوز کے ساتھ لالچ ہونے سے روکنا چاہتے ہیں، ان کے باکس پر سے چیک ہٹا دیجئے اور ok کر کے اپلائی کر دیجئے۔ کمپیوٹر کو ری اشارت ہونے دیجئے۔ امید ہے کہ آپ کا مسئلہ حل ہو چکا ہوگا۔

اب آپ اشارت مینو میں دوبارہ جا کر دیکھئے کہ "کمپیوٹر استعمال" (CUP Usage) کتنا ہے۔ اگر اب بھی یہ 100 فیصد یا اس کے قریب موجود ہے تو پھر امکان ہے کہ آپ کے کمپیوٹر میں واقعی کوئی اسپائی یا وائرس گھس بیٹھیا داخل ہو چکا ہے، جن کے شکار کیلئے دیئے تو انٹرنیٹ پر بہت سے اسپائی ویز اور اینٹی وائرس پروگرام دستیاب ہیں، لیکن ان کے علاوہ "spybot search and destroy" یا "Lavasoft Ad-Aware" ڈاؤن لوڈ کر کے بھی کمپیوٹر لیکن کیا جاسکتا ہے۔

سست کمپیوٹر کو ایڑ لگائیے

اگر آپ کا کمپیوٹر سست کام کر رہا ہے تو ضروری نہیں کہ اس کی وجہ کوئی وائرس یا اسپائی ٹی ہو، بلکہ بعض اوقات کمپیوٹر کے اپنے پروگراموں کی وجہ سے بھی پراسیسر سست پڑ جاتا ہے اور جب آپ ٹاسک منیجر کھول کر دیکھتے ہیں تو یہاں پرفارمنس کے ٹیب میں "کمپیوٹر استعمال" (CPU Usage) 100% یا اس کے قریب دکھائی دیتا ہے۔ اور اگر اس وقت آپ کمپیوٹر پر کوئی کام نہ کر رہے ہوں تو پھر یہی محسوس ہونے لگتا ہے کہ شاید وائرس یا اس جیسا کوئی گھس بیٹھیا کمپیوٹر میں داخل ہو گیا ہے اور ظاہر ہے، جس کے بعد کیے بعد دیگرے اینٹی وائرس پروگراموں کو آزمانے کا سلسلہ شروع ہو جاتا ہے۔

لیکن ذرا غور کیجئے! اینٹی وائرس پروگراموں کی افادیت اپنی جگہ، مگر ضروری نہیں کہ ہر بار یہی ایک مسئلہ درپیش ہو، بلکہ ہو سکتا ہے کہ بعض پروگرام کمپیوٹر میموری کا زیادہ سے زیادہ حصہ استعمال کر رہے ہوں، مثلاً اگر آپ نے فائر فاکس یا کروم کے ایک سے زائد ٹیب کھول رکھے ہوں، جن میں ساتھ ہی یوٹیوب سے ویڈیوز ڈاؤن لوڈ ہو رہی ہوں تو ظاہر ہے کہ ویب براؤزر آپ کے کمپیوٹر کی ساری میموری ہڑپ کرنے کیلئے کافی ہے۔ آپ اس مسئلے سے نمٹنے کیلئے کمپیوٹر کو ری اشارت بھی کر سکتے ہیں یا پھر ایسے مخصوص پروگراموں کو ڈھونڈ لیے، جو میموری پر زیادہ بوجھ بنے ہوئے ہوں، انہیں انفرادی طور پر بند کر دیجئے۔

اس مقصد کیلئے ونڈو ٹاسک منیجر کھول لیجئے، اس کی شارٹ کی "Alt Ctrl Del" ہے۔ پراسیسر کے ٹیب پر کلک کیجئے۔ یہاں آپ کو کئی فائلیں دکھائی دیں گی، جن کے آگے نمبر دیکھ کر آپ ہر فائل کے بارے میں بخوبی اندازہ لگا سکتے ہیں کہ وہ میموری کا کتنا حصہ استعمال کر رہی ہے۔ آپ کسی بھی فائل کو منتخب کرتے ہوئے راستہ کلک کیجئے اور "end process" پر کلک کر دیجئے۔ واضح رہے کہ

The screenshot shows a Windows 7 desktop with several windows open. The 'msconfig' window is in the foreground, showing the 'Startup' tab. The 'Task Manager' window is also open, showing the 'Processes' tab. The 'System Configuration' window is open, showing the 'Startup' tab. The 'Task Manager' window shows a list of processes, including 'vprot.exe', 'chrome.exe', 'jused.exe', 'ETDctrl.exe', and 'taskhost.exe'. The 'System Configuration' window shows a list of startup items, including 'SmartAudio', 'ELAN Smart', 'SmartFaceV', 'TOSHIBA Po', 'TOSHIBA Zo', and 'TOSHIBA Fla'.

Startup Item	Manufacturer	Command
SmartAudio	Conexant syst	C:\Program Fil...
ELAN Smart	ELAN Microelec...	%ProgramFiles...
SmartFaceV	TOSHIBA Corp...	%ProgramFiles...
TOSHIBA Po	TOSHIBA Corp...	%ProgramFiles...
TOSHIBA Zo	TOSHIBA Corp...	%ProgramFiles...
TOSHIBA Fla	TOSHIBA Corp...	%ProgramFiles...

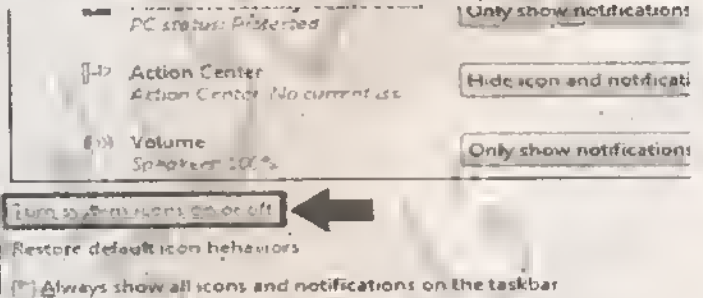
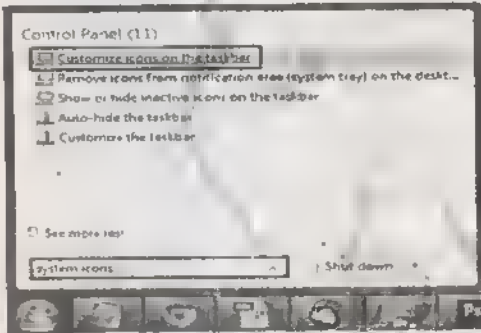
Process Name	Company Name	Private Bytes	Working Set	Session ID	Process ID	Parent Process
vprot.exe	x\fruaht	02	1,520 K	0	0	VProtect...
chrome.exe	x\fruaht	00	1,132 K	0	0	Google C...
jused.exe	x\fruaht	00	1,116 K	0	0	Java(TM)...
ETDctrl.exe	x\fruaht	00	990 K	0	0	ETD Cont...
taskhost.exe	x\fruaht	00	932 K	0	0	Host Proc...

ونڈوز سیون میں کوئیک لانچ

ونڈوز کے تمام ورژن میں اشارت بن کے بغل ہی میں "کوئیک لانچ بار" دی گئی ہوتی ہے، جس میں مختلف پروگراموں کے آئیکن موجود ہوتے ہیں۔ دراصل، جب آپ کوئی پروگرام انشال کرتے ہیں تو بعض پروگرام ان خود کو کوئیک بار میں اپنے اشارت کٹ شامل کر دیتے ہیں۔ جنہیں آپ ڈیلیٹ بھی کر سکتے ہیں۔ لیکن اگر آپ کوئیک بار میں کسی پروگرام کا اشارت کٹ شامل کرنا چاہتے ہیں تو اس کا بہت سیدھا اور آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ متعلقہ پروگرام کے اشارت کٹ پر کلک کیجئے اور اسے (ڈرائیگ) یا گھسیٹتے ہوئے ڈیسک ٹاپ پر موجود کوئیک لانچ بار پر لا کر چھوڑ دیجئے۔ لیجئے کوئیک لانچ میں متعلقہ پروگرام کا اشارت کٹ شامل ہو جائے گا۔ اب آپ اس اشارت کٹ کے ذریعے بھی پروگرام لانچ کر سکتے ہیں۔

گمشدہ والیم کنٹرولر کی تلاش

ٹاسک بار کے دائیں جانب "والیم کنٹرول" کا آپشن موجود ہوتا ہے، جس کے ذریعے آپ کمپیوٹر کی آواز کی بلندی کم کرنے کے علاوہ اس کی خصوصیت میں بھی تبدیلی کر سکتے ہیں۔ اگر آپ ونڈوز سیون میں کام کر رہے ہیں اور اس دوران والیم کنٹرول کا بشن غائب ہو جائے تو اشارت مینیو پر کلک کیجئے سرچ باکس میں "System icons" ٹائپ کیجئے۔ مینیو میں ایک فہرست ظاہر ہو جائے گی، اس میں "Customize icons on the taskbar" پر کلک کیجئے۔ اگلے مرحلے میں "Turn system icons on or off" پر کلک کیجئے۔ یہاں نمودار ہونے والی فہرست میں والیم کنٹرول تلاش کیجئے، اگر یہ off ہے تو اسے on کر دیجئے۔ لیجئے گمشدہ والیم کنٹرول واپس آ گیا۔



لیجئے۔ فائل پلے ہوتے ہی اسے روک دیجئے اور "Seeking Point" کی ویڈیو موفر (0) کر دیجئے۔ اب vlc کی ونڈو میں رائٹ کلک کرتے ہوئے ویڈیو ٹریک میں "Disable" کے بشن پر کلک کیجئے۔ فائل کورن کرنے کیلئے کی بورڈ سے Shift R اشارت کٹ استعمال کیجئے۔ ویڈیو فائل مکمل پلے ہونے کے بعد آڈیو میں تبدیلی ہو چکی ہوگی۔ اس کے علاوہ، یہ فائل خود بخود مانی ڈاکیومنٹ اور مانی ویڈیو میں محفوظ ہو جائے گی۔

اگر آپ کو صرف آواز کھانے سے غرض ہے، تو مبارک ہو آپ آواز کھا چکے۔ لیکن اگر آپ یہ معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ یہ ریسیلا آواز آخر حاصل کیسے ہوا؟ تو یاد رہے کہ ویڈیو کو آڈیو میں کنورٹ کرنے کیلئے جب Shift R کمانڈ دی جاتی ہے، تو فائل پلے ہونے کے ساتھ ریکارڈ بھی ہو جاتی ہے۔ مگر ہم یہاں پہلے ہی ویڈیو ٹریک کو غیر فعال کر چکے ہیں، تو اس لئے ٹریک کی صرف آڈیو ریکارڈنگ محفوظ ہوتی ہے۔ یاد رہے کہ اس طریقے سے فائل ایکسیٹیشن پر کوئی فرق نہیں پڑتا، لیکن ریکارڈنگ کے دوران سافٹ ویئر کی سیٹنگ، ریکارڈنگ پر اثر انداز ہوتی ہے۔

ویڈیو فائل سے آڈیو میں تبدیلی، مگر انتہائی آسان

ویڈیو فائل کو آڈیو میں تبدیل کرنے کیلئے بازار میں یوں تو بہت سارے سافٹ ویئر دستیاب ہیں، جنہیں آپ انٹرنیٹ سے بھی بہ آسانی ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔ مگر ہم آپ کو کوئی سافٹ ویئر خریدنے کا مشورہ نہیں بلکہ ہم آپ کو کسی اضافی ویڈیو ایڈیٹنگ سافٹ ویئر کے بغیر عام پلیئر میں ویڈیو فائل کو آڈیو میں تبدیل کرنے کا ایک آسان سا طریقہ بتانے جارہے ہیں۔ یقیناً یہ بات آپ کیلئے حیرت کا باعث ہوگی، لیکن اس ٹپ کو ملاحظہ کر کے آپ یہ کام بہ آسانی کر سکتے ہیں۔

اگر آپ میڈیا فائلز کو vlc میڈیا پلیئر میں چلاتے ہیں، تو سمجھ لیجئے کہ آپ کا کام اور بھی آسان ہو گیا۔ ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ vlc میڈیا پلیئر، ونڈوز کا حصہ نہیں، بلکہ یہ ایک مفت سافٹ ویئر ہے، جسے (<http://www.filehippo.com>) سے بہ آسانی ڈاؤن لوڈ کیا جاسکتا ہے۔

ڈاؤن لوڈنگ اور انسٹالیشن کے بعد متعلقہ ویڈیو فائل کو vlc میں کھول

services پر چیک لگا دیجئے۔ اس کے بعد **Disable All** کے بٹن پر کلک کیجئے۔ اب **OK** پر کلک کرنے پر سسٹم ری اسٹارٹ ہونے کی اجازت طلب کرے گا۔ کمپیوٹر کوری اسٹارٹ کر دیجئے۔ ری اسٹارٹ ہونے کے بعد آپ کا سسٹم کلیمن بوٹ موڈ پر آجائے گا۔ اب جس پروگرام کے انسٹال ہونے میں مشکل پیش آرہی تھی اسے انسٹال کرنے کی کوشش کیجئے۔ جب یہ انسٹالیشن مکمل ہو جائے تو اپنے سسٹم کو دوبارہ نارمل موڈ میں لے آئیے۔

اس کے لے دوبارہ رن پر جا کر **msconfig** لکھئے اور جنرل کے ٹیب میں موجود **Normal Startup** کو منتخب کیجئے۔ آخر میں **OK** کے بٹن پر کلک کرتے ہوئے سسٹم ری اسٹارٹ کیجئے۔

وینڈرز میں اسٹارٹ پر جائیے اور سرچ باکس میں **msconfig** لکھتے ہوئے انٹر کا بٹن دبائیجئے۔ اگر آپ نے سسٹم میں پاس ورڈ لگایا ہوا ہے تو یہاں پاس ورڈ لکھئے یا **Continue** کے بٹن پر کلک کیجئے۔ اب آپ کے سامنے سسٹم کنفیگریشن کی اسکرین نمودار ہوگی۔ یہاں **Selective Startup** کو منتخب کیجئے اور **Load startup items** کے باکس کو ان چیک کر دیجئے۔

نوٹ: وینڈرز میں بھی اگر سسٹم اس موڈ پر ہو تو برائے مہربانی اس سٹپ کو نہ آزمائیں۔ اگلے مرحلے میں سرورسز کے ٹیب پر جائیے اور **Hide all Microsoft services** پر چیک لگا کر **Disable All** کے بٹن پر کلک کیجئے اور آخر میں **OK** کے بٹن پر کلک کرتے ہوئے سسٹم کوری اسٹارٹ کیجئے اور واپس بوٹ ہونے کے بعد پروگرام کو انسٹال کیجئے۔ انسٹالیشن مکمل ہونے کے بعد اس سٹپ کو واپس اپنی پرانی حالت میں لے آئیے۔

ایک بار پھر اسٹارٹ پر جائیے سرچ باکس میں **msconfig** لکھئے اور انٹرنیشن پر کلک کیجئے۔ اگر آپ نے سسٹم میں پاس ورڈ لگایا ہے تو پاس ورڈ لکھئے یا **Continue** کے بٹن پر کلک کر دیجئے۔

سسٹم کنفیگریشن اسکرین پر نارمل اسٹارٹ اپ کو منتخب کیجئے اور **OK** پر کلک کرتے ہوئے سسٹم کوری اسٹارٹ کر دیجئے۔

سسٹم ری اسٹارٹ ہونے پر آپ کا سسٹم اپنی معمول کی حالت میں آجائے گا۔

کمپیوٹر کو کلیمن بوٹ کیجئے

کیا آپ کے ساتھ کبھی ایسا ہوا کہ آپ ایک پروگرام کو بار بار انسٹال کرنے کی کوشش کر رہے ہوں، لیکن یہ مکمل طور پر انسٹال ہونے کا نام ہی نہ لے رہا ہو۔ آج آپ کو جو بٹ بٹائی جاری ہے اس پر عمل کرنے سے یہ پروگرام انسٹال ہونے میں آپ کی مدد کر سکتا ہے۔

آپ سیف موڈ سے توجہ دانی ہو گئے۔ جب آپ کا کمپیوٹر درست طور پر بوٹ نہیں ہوتا تو سیف موڈ پر جانے سے یہ کمپیوٹر میں موجود مسئلوں کو حل کرنے کی کوشش کرتا ہے یا اسے حل کر دیتا ہے۔ سیف موڈ خاص / اہم مسئلوں کو حل کرنے کے لئے بہتر جگہ ہے۔ لیکن زیادہ تر یہ کسی مسئلے کو ایک حد تک حل ہی کر سکتا ہے۔ اگر آپ کو پروگرام انسٹال کرنے میں مشکلات پیش آتی ہیں، تو سیف موڈ آپ کی کوئی مدد نہیں کرے گا۔ اس کے لئے شاید آپ کو اسٹارٹ اپ بوٹ کی ضرورت ہوگی، جسے کلیمن بوٹ بھی کہتے ہیں۔

کلیمن بوٹ موڈ کسی حد تک سیف موڈ جیسا ہی ہے۔ اس کے ذریعے کمپیوٹر بوٹ ہونے پر چند ہی منٹز چلتے ہیں اور ان میں کوئی بیک گراؤنڈ پروگرام شامل نہیں ہوتے۔ سیف موڈ ایسی بہت سی چیزوں کو روک دیتا ہے جو کلیمن بوٹ موڈ میں چلائی جاسکتی ہیں۔ اس وجہ سے آپ کو سسٹم کلیمن بوٹ کے ذریعے اسٹارٹ کرنا ہے۔ جہاں آپ پروگرام نہ انسٹال ہونے کے مسئلے کو حل کرنے کی کوشش کر سکتے ہیں۔

کلیمن بوٹ میں کیسے جایا جائے:

اسٹارٹ بٹن پر جا کر رن پر کلک کیجئے۔ یہاں **msconfig** لکھئے اور **OK** پر کلک کیجئے۔ جنرل ٹیب میں آپ کو کمپیوٹر عام اسٹارٹ (**Normal Startup**) اپ میں نظر آئے گا۔ یہاں موجود سلیکٹو اسٹارٹ اپ کلک کیجئے اور نیچے بتائے گئے ناموں پر سے چیک ہٹا دیجئے۔

“process system.ini file”

“process win.ini file”

“load startup items”

لیکن آپ کا کمپیوٹر پہلے سے ہی سلیکٹو اسٹارٹ اپ موڈ پر ہے تو آپ کو چاہئے کہ اس سٹپ کو نہ آزمائیں۔ تاہم اگر آپ اس سٹپ کو آزماتے ہیں تو کمپیوٹر نقصان بھی پہنچ سکتا ہے۔

اس کے بعد سرورسز کے ٹیب پر جائیے اور **Hide all Microsoft**

Send error Report سے بچھا چھڑائیے

یہ پیغام اس وقت نمودار ہوتا ہے جب کوئی پروگرام غلط طریقے سے بند کر دیا جائے یا پھر وہ وقتی طور پر کام کرنا چھوڑ دے (یعنی **hang** ہو جائے) اور اسے ”الٹیمر“ بند کرنا پڑ جائے۔ ان لوگوں کیلئے یہ پیغام زیادہ تکلیف دہ ہوتا ہے جن کے پاس انٹرنیٹ نہیں ہوتا۔ لیکن آپ اس پروگرام سے بہ آسانی چھٹکارا پاسکتے ہیں۔ وہ کیسے؟ ملاحظہ فرمائیے:

1- ڈیسک ٹاپ پر موجود **My Computer** پر رائٹ کلک کر کے اس کی پراپریٹیز (**Properties**) میں پہنچ جائیے۔

2- یہاں **Advanced** ٹیب پر کلک کیجئے۔

3- اس ٹیب کے فچلے حصے میں **Error Reporting** پر کلک کریں گے تو ایک اور ونڈو مکمل جائے گی۔ یہاں **Disable error reporting** کے ریڈیو بٹن پر کلک کر کے **OK** کر دیجئے۔ اب ایرر رپورٹنگ کا کنٹریکشن آپ کو تنگ نہیں کرے گا۔

جوہر

گلوبل سائنس

فہرست

50	انجینئر فانی۔ بھاؤنگر	ریڈار
50	ندیم احمد	ایبیا
51	اقراء محمد ایوب	پینگولن
51	ندیم احمد	جل تھلے
52	حارث اقبال	سہارا، حفاظت اور حرکت
53	ندیم احمد	مقناطیس اور مقناطیسیت
54	اقراء محمد ایوب	کپیسٹر
55	ادارہ	ایک نظر میں۔ کیمیائی بند
56	مصباح رحمن	غذائیت
57	ادارہ	سائنسی سوال۔ سائنسی جواب
58	محمد شریعت اللہ	سرکے اور سوڈے سے آگ بجھائیے
59	فہیم احمد خان	برتن میں ہولوگرام
60	فہیم احمد خان	نان اسٹک برتن
62	علیم احمد	سائنس کا مازہ سچے الفاظ
64	ادارہ	گلوبل سائنس انعامی کونزبرائے اپریل 2013ء

از: انجینئر فانی، بھاولنگر

ریڈار

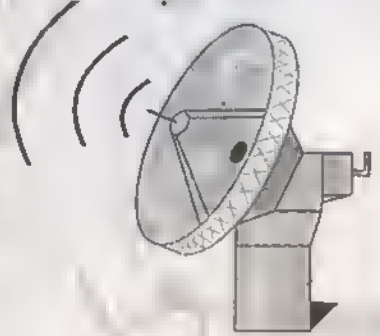
26 فروری 1935ء، اسکاٹ ماہر طبیعیات سر رابرٹ ڈائن واٹ کی زندگی کا اہم ترین دن تھا۔ وہ لندن کے نزدیک "نیشنل فزکس لیبارٹری" میں تجربات میں مصروف تھا۔ اس دوران وہ ایک ایسا طریقہ دریافت کرنے میں کامیاب ہو گیا جس کے ذریعے فضا میں مطلق کوئی بھی شے کمرے میں بیٹھ کر بے آسانی دیکھی جاسکتی تھی۔ دراصل یہ ریڈیائی لہروں کا کمال تھا۔ سر رابرٹ ڈائن واٹ نے ریڈیائی لہروں کے ذریعے اپنے رفیق کار، اے ایف دگلنس کے ہمراہ 6 ہزار فٹ کی بلندی پر پرواز کرتے ہوئے ایک بمباری طیارے کا مشاہدہ کیا۔ یہ ایجاد بعد میں "ریڈار" کے نام سے مشہور ہوئی، جو دراصل "ریڈیو ڈیٹیکشن اینڈ رینجنگ" کا مخفف ہے۔ اس ایجاد کی بدولت بہت دور پرواز کرنے والے دشمن جہازوں سے باخبر ہوتا ممکن ہو گیا۔

ریڈار کی شعاعیں ہر سمت میں سفر کر سکتی ہیں۔ جب یہ کسی شے سے ٹکراتی ہیں تو ایک جھپکنے میں واپس آ کر اس چیز کی تصویر مشین کے ساتھ لگے ہوئے ایک خاص پردے پر نمایاں کر دیتی ہیں۔ تاہم، اصل مسئلہ یہ ہوتا ہے کہ وہ چیز کتنے فاصلے پر ہے۔ یہ معلوم کرنے کیلئے شعاعوں کے مشین سے نکلنے اور واپس آنے کا وقت، مشین چلانے والے کو معلوم ہوتا ہے۔ وہ شعاعوں کی رفتار سے بھی واقف ہوتا ہے۔ چنانچہ وہ ایک لمحے میں شے کے فاصلے کا اندازہ کر لیتا ہے۔ ریڈار اب بے شمار مقاصد کیلئے استعمال ہو رہا ہے۔ بالخصوص بحری جہاز اور ہوائی جہاز اس کی مدد سے اندھے اور کھرب میں راستہ تلاش کرتے ہیں۔

آپ نے خبروں میں "ایئر ٹریفک کنٹرول" کا نام تو سنا ہوگا۔ اس کا انحصار بھی دراصل ریڈار ہی پر ہوتا ہے۔ اب تو ریڈار اتنے عام ہو گئے ہیں کہ ترقی یافتہ ممالک میں ٹریفک پولیس کے ہلکار "ڈوہلر ریڈار" کی مدد سے آتی جاتی گاڑیوں کی رفتار، ایک سیکنڈ سے بھی کم وقت میں معلوم کر لیتے ہیں۔ اور اگر رفتار مقرر کردہ حدود سے زیادہ ہو، تو فوراً چالان کر دیتے ہیں۔

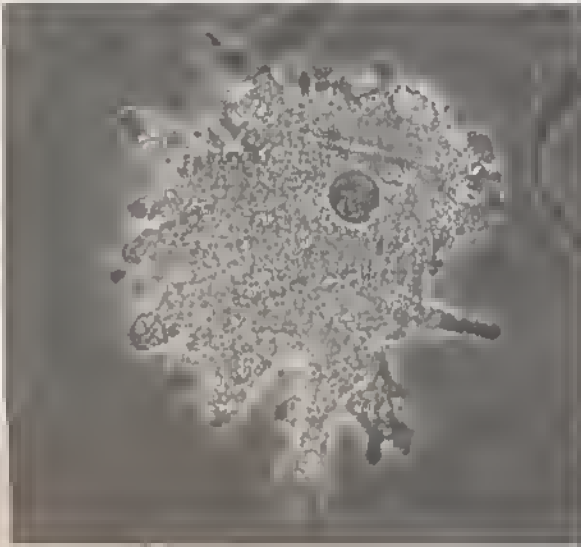


از: ندیم احمد



ایمیا

ایمیا کا شمار "ایک غلطی" جاندوروں میں ہوتا ہے؛ یعنی یہ پورے کاپورا جاندور صرف ایک غلطے پر مشتمل ہوتا ہے۔ اپنی جسامت کے اعتبار سے ایمیا اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ خردبین کے بغیر اسے دیکھا ہی نہیں جاسکتا۔ ایمیا کا تعلق "فائیکلیم پروٹوزوا" سے ہے، جو عام جاندوروں میں سب سے نچلے درجہ رکھتا ہے۔ اس کی عام انواع تالابوں، ندی نالوں اور جوہڑوں میں پائی جاتی ہیں جبکہ اس کی کچھ انواع ٹنکین پانی کی تہہ، دلدلی مٹی اور غذا میں بھی پائی جاتی ہیں۔ ایمیا کی بعض انواع پیدائیاں پھیلانے کا بھی سبب بنتی ہیں۔ (گزشتہ دنوں خبروں میں ایمیا "انگلیریا" کا تذکرہ بھی بہت آیا تھا۔ یہ بھی ایمیا کی بیماری پھیلانے والی قسم ہے۔)



اگرچہ ایمیا کے پھیپڑے یا ٹھکانے نہیں ہوتے لیکن اس کے باوجود یہ کسی بھی پیچیدہ نظام رکھنے والے جاندوروں کی طرح پانی سے آکسیجن جذب کرتا ہے، کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتا ہے، اور اپنی غذا ہضم کرتا ہے۔ علاوہ ازیں، یہ جاندور اس بھی رکھتا ہے۔ مثلاً اگر اسے چھوا جائے تو یہ فوراً خود کو ایک ننھے سے دائرے کی صورت میں لپیٹ لیتا ہے، جبکہ یہ خود کو تیز روشنی، تیز گرم یا بہت ٹھنڈے پانی سے بھی دور رکھتا ہے۔

جب ایمیا "بالغ" ہو جاتا ہے تو اس کا سرگزہ (یعنی غلطی سرگزہ) درجوں میں تقسیم ہونے لگتا ہے۔ اور جب تقسیم کا یہ عمل مکمل ہوتا ہے تو دو مکمل نئے ایمیا وجود میں آچکے ہوتے ہیں۔

پینگولن

از: اقراء محمد ایوب، جھڑو



دوستو! آج ہم نے آپ سے ملاقات کیلئے ”پینگولن“ کا انتخاب کیا ہے۔ یہ ایک ممال (یعنی اپنے بچوں کو دودھ پلانے والا) جانور ہے جو دن میں سوتا ہے اور رات میں جاگتا ہے۔ اس کا وطن انڈونیشیا، جنوب مشرقی ایشیا اور افریقہ ہے۔

پینگولن کا قد درمیانہ ہوتا ہے اور لمبائی تین سے پانچ فٹ تک ہوتی ہے۔ اس کی ٹانگیں چھوٹی جبکہ دم لمبی اور موٹی ہوتی ہے جو اسے درختوں پر چڑھنے میں مدد دیتی ہے۔ کیزے کوڑے، خصوصاً چوہنیاں، اس کی مرغوب غذا ہیں جنہیں اپنی لمبی داریبی زبان سے شکار کرتا ہے۔ یہ اپنی زبان کو چالیس سیٹی میٹر تک باہر نکال سکتا ہے۔

پینگولن، کیزے کوڑوں کی تلاش میں اپنی مضبوط دم کی مدد سے درختوں پر چڑھ جاتا ہے یا اپنے مضبوط پنجوں کی مدد سے زمین کھودتا اور لمبی وارز بان پر چوہنوں کو چپکا کر انہیں بے آسانی نکل لیتا ہے۔ پینگولن کی کھال بہت سخت ہوتی ہے۔ بالکل کسی سپاہی کی زره بکتر کی طرح۔ جو اسے دشمنوں سے محفوظ رکھتی ہے۔ جب یہ خطرہ محسوس کرتا ہے تو اپنے سر کو سینے میں چھپا کر خود کو گیند کی طرح کر لیتا ہے۔ جب تک خطر نہ لے، یہ اسی حالت میں رہتا ہے۔ دشمن سے بچنے کیلئے اس کے پاس یہ سب سے مفرد طریقہ ہے، کیونکہ لڑنے کیلئے تو اس کا پاس نہ دانت ہوتے ہیں اور نہ ہی یہ تیز بھاگ سکتا ہے۔

جل تھلے

از: ندیم احمد

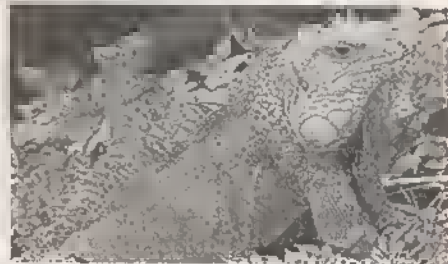
ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے ایسے جاندار (یعنی ”فقارے“) جو خشکی اور پانی میں، دونوں جگہ یکساں طور پر آسانی سے زندہ رہ سکیں، انہیں ”جل تھلے“ (amphibians) کہا جاتا ہے۔ دن کے وقت یہ عام طور پر ندی، تالوں، دریاؤں کے اطراف آگے ہوتی گھاس، یا زمین کی دراڑوں میں چھپے رہتے ہیں۔ رات ہوتے ہی یہ اپنے ٹھکانوں سے باہر نکل کر غذا تلاش کرتے ہیں۔ دشمنوں سے بچاؤ کیلئے یہ پانی میں کود جاتے ہیں، یا کچھڑ میں چھپ جاتے ہیں۔

جل تھلیوں کا شمار دنیا کے قدیم جانوروں میں ہوتا ہے۔ اب تک حاصل ہونے والی معلومات کے مطابق، جل تھلیوں کی اولین اقسام آج سے تقریباً 35 کروڑ سال پہلے وجود میں آئی تھیں۔ اس بارے میں سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ کروڑوں سال پہلے بعض مچھلیاں ہوا میں سانس لینے لگیں، اور پھر رفتہ رفتہ (لاکھوں سال کے عرصے میں) وہ زمین پر چلنے پھرنے کے بھی قابل ہوتی گئیں۔ زمین پر چلنے والی ان کے کچھ، بیروں میں تبدیل ہوتے گئے اور یوں یہ مچھلیاں، جل تھلے بن گئیں۔ جل تھلیوں کی کچھ اقسام ایسی بھی ہیں جو اپنی زندگی کا ایک حصہ پانی اور باقی خشکی پر گزارتی ہے۔

اگرچہ اب تک جل تھلیوں کی بہت سی نسلیں ختم ہو چکی ہیں، لیکن دنیا میں اب بھی ان کی کئی اقسام پائی جاتی ہیں۔ مینڈک، کچھوے اور سمندری پھپھکیاں وغیرہ، یہ سب جل تھلے ہیں۔ جل تھلے بنیادی طور پر سرد خون والے جاندار ہوتے ہیں۔ مطلب یہ کہ ان کے جسم کا کوئی مخصوص درجہ حرارت نہیں ہوتا وہ اپنے ارد گرد ماحول کا درجہ حرارت تبدیل ہونے پر اپنے جسمانی درجہ حرارت میں تبدیلی کرتے رہتے ہیں۔

ویسے تو جل تھلیوں کی بہت سی اقسام ہیں، لیکن ماہرین نے انہیں تین گروہوں میں تقسیم کیا ہے: بے پایہ (یعنی بیروں کے بغیر)، دم دار (یعنی دم والے) اور بے دم (یعنی بغیر دم کے)۔ بے پایہ جل تھلیوں کے بیروں نہیں ہوتے۔ یہ کچھوں جیسے جاندار ہوتے ہیں۔ ان کی کچھ انواع پانی میں جبکہ زیادہ تر فماری میں مل جاتی ہیں۔ اسی طرح اگر ہم دم دار جل تھلیوں کی بات کریں تو ان میں سلامانڈر اور نیوٹ زیادہ مشہور ہیں۔ ان جل تھلیوں میں سے کئی ایسے بھی ہیں جو مکمل طور پر خشکی پر رہتے ہیں۔ البتہ، سلامانڈر کی کچھ اقسام ایسی بھی ہیں جو پانی سے باہر نکلتا پسند نہیں کرتیں۔ بعض سلامانڈر اندر میرے یا تاریک عماروں میں بھی رہتے ہیں اور ان کی آنکھیں نہیں ہوتیں۔

بے دم جل تھلیوں میں پانی اور خشکی پر رہنے والے مینڈک شامل ہیں۔ ان کے پچھلے بیرو، انہیں چھلانگ لگانے میں مدد دیتے ہیں۔ پانی میں رہنے والے مینڈک عموماً پانی کے نزدیک خشکی پر بھی رہ سکتے ہیں، جبکہ خشکی پر رہنے والے مینڈک پانی سے دور بھی جا سکتے ہیں۔



از: حارث اقبال

ڈھانچے کے افعال

1- سہارا اور شکل: ڈھانچہ جسم کے مختلف اعضاء کو سہارا دینے کے علاوہ ان کی ایک خاص شکل بھی برقرار رکھتا ہے۔

2- حرکت: انسانی جسم پٹھوں اور ہڈیوں کے اشتراک سے حرکت کرنے کے قابل ہوتا ہے۔ جب پٹھوں میں کھینچاؤ پیدا ہوتا ہے تو ہڈیوں کے جوڑ متحرک ہوتے ہیں۔

3- حفاظت: ڈھانچہ ہمارے جسم کے نازک ترین حصوں کی حفاظت کرتا ہے۔ مثلاً دماغ، کھوپڑی میں محفوظ ہوتا ہے۔ اسی ہڈی کے مہرلوں کے مریوں حفاظتی جیکٹ کی طرح دل، جگر اور

ہیں۔ پٹھے: قوت اور حرکت کیلئے پٹھے بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔ ان کے سکڑنے اور پھیلنے سے جسم حرکت کرتا ہے۔ پٹھے دراصل لمبوترے خلیوں والی نرم بافتیں ہوتی ہیں جو ہڈیوں کے ساتھ مضبوطی سے جڑی ہوتی ہیں۔ یہ بازوؤں اور ٹانگوں وغیرہ کو حرکت دینے کے علاوہ اعضاء کو مخصوص شکل دینے میں بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

جوڑ: پٹھوں کو درست طور پر حرکت کرنے کیلئے اپنے دونوں کناروں پر ایک مضبوط جوڑ (جوائنٹ) کی ضرورت ہوتی ہے۔ جوڑ اس جگہ کو کہتے ہیں جہاں دو یا دو سے زیادہ ہڈیاں آپس میں ملتی ہیں۔ انسانی ڈھانچہ کل 360 جوڑوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ جوڑ متحرک بھی ہوتے ہیں اور غیر متحرک بھی۔ متحرک، یعنی حرکت کرنے والے جوڑوں میں کبھی، گھٹنے، ٹخنے اور انگلیوں وغیرہ کے جوڑ شامل ہیں۔ کھوپڑی کی ہڈیاں ایک دوسرے سے سختی سے جڑی ہوتی ہیں، جو غیر متحرک جوڑ کہلاتی ہیں۔

دیے تو قدرت کے کارخانے میں کوئی شے بھی بے کار نہیں، اور اگر انسان اپنے وجود پر ہی غور کر لے تو ہر چلے گا کہ اسے خالق کائنات نے ایک بہت ہی زبردست ڈھانچے میں، بہترین سانچے میں پیدا کیا ہے۔ یہ ہمارا ڈھانچہ ہی ہے جس کے ذریعہ ہم اٹھتے بیٹھتے اور چلتے پھرتے ہیں۔ جسم کی یہ سب حرکات پٹھوں، ہڈیوں اور جوڑوں سے ممکن ہوتی ہیں؛ اور ان کے بغیر جسم گوشت کے ایک ڈھیر کے سوا کچھ نہیں۔

جسم میں ہڈیوں کے مخصوص فریم کو ”ڈھانچہ“ (Skeleton) کہتے ہیں۔ بالغ ہونے پر ہمارے جسم میں ہڈیوں کی کل تعداد تقریباً 206 ہوتی ہے۔ لبتہ مختلف

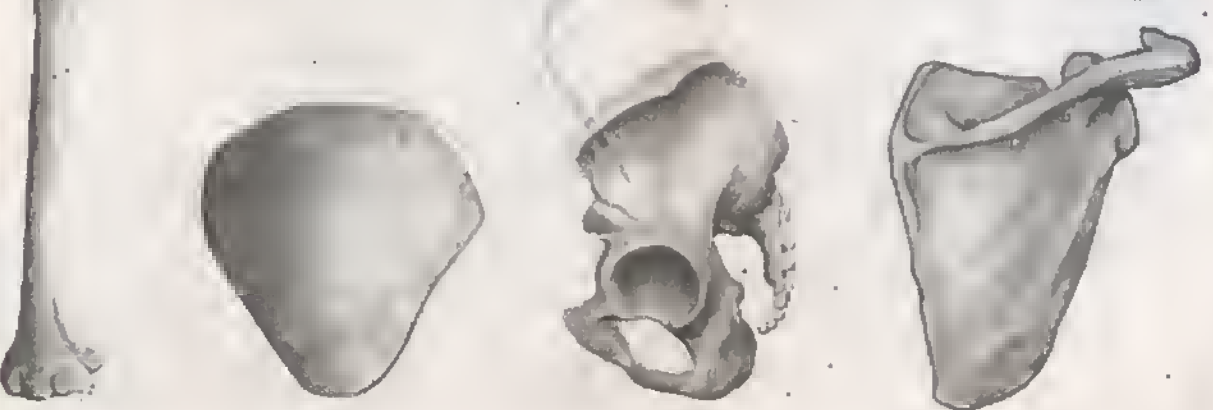
افراد کی انفرادی نوعیت یا عمر کی مناسبت سے ہڈیوں کی تعداد میں کمی بھی ہو سکتی ہے۔ مثلاً ایک

نوزائیدہ بچے میں 270 ہڈیاں ہوتی ہیں، جن میں سے کچھ آپس میں جڑی ہوتی ہیں۔ ہڈیاں اپنی شکل اور ضخامت کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہیں۔ مثلاً لمبی، پتلی اور کچھ بے ترتیب (irregular) ی ہوتی ہیں۔ ہڈیوں کی مکمل نشوونما میں بیس سال لگتے ہیں۔

اگر چہ دانت بھی عملاً ہڈیاں ہی ہوتے ہیں، لیکن انہیں نظام استخوان کا حصہ سمجھا جاتا ہے۔ جسم کی سب سے بڑی ہڈی ”فیمر“ (Femur) کہلاتی ہے جو ران میں پائی جاتی ہے؛ جبکہ سب سے

چھوٹی ہڈی ”اسٹیمپ“ (Stapes)، وسطی کان کا حصہ ہوتی ہے۔ ایک بالغ انسان کے کل وزن کا 14 فیصد حصہ اس کی ہڈیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہڈیوں کے اس ڈھانچے کو جلد اور پٹھے ڈھانچے ہوتے ہیں۔ عمر کے ساتھ ساتھ ہڈیاں پتلی اور کمزور ہو جاتی ہیں، اس لئے اکثر بوڑھے افراد جوڑوں میں درد کی شکایات کرتے ہیں۔ لہذا بوڑھوں کو چلنے پھرنے میں زیادہ احتیاط کرنی چاہئے کیونکہ گرنے کی وجہ سے ان کی ہڈیاں اور جوڑ زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔

ہیں، جو غیر متحرک جوڑ کہلاتی ہیں۔



N

مقناطیس اور مقناطیسیت

S

از: ندیم احمد

ان کے مقابلے میں کو بالٹ، لوہے اور نکل میں یہ خاصیت ہوتی ہے کہ جب انہیں مقناطیس کے قریب لایا جاتا ہے تو یہ مستقل طور پر مقناطیس سے چپک جاتی ہیں۔ اس عمل کو ”فیرو میگنیٹزم“ کہا جاتا ہے۔ اگر لوہے یا فولاد کو مقناطیس کے ایک سرے پر مسلسل پھیرا جائے، تو وہ بھی مقناطیس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

اگر دو مقناطیسوں کو ایک دوسرے کے سامنے اس طرح کیا جائے کہ ان میں سے ایک کا شمالی قطب، دوسرے کے جنوبی قطب کے بالکل سامنے ہو، تو دونوں مقناطیسوں کے درمیان کشش پیدا ہوتی ہے اور وہ ایک دوسرے کو اپنی جانب کھینچیں گے۔ لیکن اگر ایک مقناطیس کے شمالی قطب کو دوسرے مقناطیس کے شمالی قطب کے سامنے، یا جنوبی قطب کو دوسرے مقناطیس کے جنوبی قطب کے سامنے رکھا جائے تو معاملہ الٹ جائے گا: اب یہ دونوں مقناطیس آپس میں چپکنے کے بجائے ایک دوسرے کو کھیل رہے ہوں گے۔

ہماری زمین کا بھی مقناطیسی میدان ہے جو مقناطیسی شمالی قطب اور مقناطیسی جنوبی قطب پر کہیں زیادہ طاقتور ہو جاتا ہے۔

گھوڑے کی نعل سے لٹے جلتے مقناطیس میں شمالی اور جنوبی قطب کی سمت بھی بالکل ویسی ہی ہوتی ہے جیسی ایک سلافی مقناطیس میں۔ آپ نے شاید بہت سے چلے نما مقناطیس دیکھے ہوں گے۔ چلے نما مقناطیسوں میں ایک قطب اس کے اندر کی طرف ہوتا ہے جبکہ اس کا دوسرا قطب چلے کے باہر ہوتا ہے۔

مقناطیسیت ایک ایسی قوت یا توانائی ہے، جسے صحیح معنوں میں ابھی تک مکمل طور پر سمجھا نہیں جا سکا ہے۔ حالانکہ، مقناطیسیت کا عمل دخل کسی ایک چیز تک محدود نہیں بلکہ بے شمار مقاصد میں استعمال کیا جا رہا ہے۔ مثلاً مشینوں، گاڑیوں، رہوائی جہازوں، ہتھیاروں، یہاں تک کہ کچن سے لے کر خلائی جہازوں میں بھی یہ موجود ہے۔ اور یہی نہیں بلکہ اس کا استعمال ویڈیو اور آڈیو میں بھی ہوتا ہے، جن میں مقناطیسی مازوں کی ایک سلسلہ پر مبنی ہوتی ہے۔ یہ مازے آڈیو یا ویڈیو ٹیپ کو سننے اور ریکارڈ کرنے کے قابل بناتے ہیں۔

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں یوں تو بے شمار چیزیں استعمال کرتے ہیں۔ لیکن مقناطیس وہ شے ہے جسے کھلونوں اور برقی اشیاء سے لے کر تقریباً تمام چھوٹے بڑے کاموں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں، بعض اشیاء ایسی بھی ہیں جن میں مقناطیس کو اہم ترین حصے کی حیثیت حاصل ہوتی ہے۔ ہمارے سیارے، زمین ہی کو لے لیجئے۔ یہ جو ایک بڑے مقناطیس کی طرح ہے جہاں شمالی قطب اور جنوبی قطب کے درمیان ایک مقناطیسی میدان قائم ہے، جو ہمیں خلاء سے آنے والے کئی طرح کی خطرناک شعاعوں سے بچاتا ہے۔

کیا آپ نے قطب نما دیکھا ہے؟ یقیناً آپ میں سے بہت سے لوگ ایسے ہوں گے جنہوں نے قطب نما استعمال کیا ہوگا۔ قطب نما کو سمت معلوم کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ قطب نما میں لگی مقناطیسی سوئی ہمیشہ شمال اور جنوب کی نشاندہی کرتی ہے۔ یہ زمین کے مقناطیسی میدان کی وجہ سے ہوتا ہے۔ مقناطیسی قطب نما کا سب سے پہلا استعمال 1100 قبل مسیح میں کیا گیا تھا۔ تب چینی ملاح اسے سمت معلوم کرنے کیلئے استعمال کرتے تھے؛ خاص طور پر اس وقت کہ جب آسمان پر بادلوں کے آجانے سے وہ ستاروں کو ٹھیک سے نہیں دیکھ پاتے تھے۔

”مقناطیس کا نام ”مقناطیس“ کیسے پڑا؟ تو بات ورامثل یہ ہے کہ شمالی ترکی میں ایک پتھر پایا جاتا ہے، جسے ”مگنیٹسٹین اسٹون“، یعنی ”مگنیٹیشیا کا پتھر“ کہا جاتا ہے۔ آج سے دو

ہزار سال قبل قدیم یونانیوں کو اسی پتھر کے کچھ ٹکڑے ملے، جو بعض دھاتوں کو اپنی طرف کھینچتے تھے۔ یعنی دھاتیں ان پتھروں سے چپک جایا کرتی تھیں۔ یہ پتھر اصل میں مقناطیس نہیں بلکہ ”مگنیٹائٹ“ تھا، جو لوہے کی کچ دھات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ پتھر بھی بالکل مقناطیس ہی کی طرح سے کام کرتا ہے۔

کچھ دھاتیں ایسی بھی ہیں جن پر مقناطیس کی کشش بہت کم اثر انداز ہوتی ہے۔ مثلاً کرومیم وغیرہ۔ مقناطیس کے دور ہوتے ہیں ان دھاتوں میں معمولی سی مقناطیسیت بھی ختم ہو جاتی ہے۔ یہ عمل ”پیرا میگنیٹزم“ کہلاتا ہے۔



الیکٹرک غیر موصل ہوتا ہے جو پلیٹوں کے درمیان نصب

ہوتا ہے۔ پلیٹوں کے درمیان موجود برقی میدان،

ڈائی الیکٹرک کے سالموں کی ترتیب بگاڑ دیتا

ہے اور ان سالموں کو قطبی بنا دیتا ہے۔ اسی

وجہ سے ان سالموں پر ایک طرف مٹی

اور دوسری طرف مثبت چارج آ جاتا

ہے۔ چارج کی موجودگی، پلیٹوں

کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس کو کم کر دیتی

ہے جس کی وجہ سے پلیٹوں پر زیادہ چارج جمع ہوتا ہے۔ اسی لئے ڈائی الیکٹرک کی

موجودگی، کیپیسٹر کی گنجائش (گنجائش) کو بڑھا دیتی ہے۔

اگرچہ ڈائی الیکٹرک ایک غیر موصل ہوتا، لیکن مختلف طرح کے کیپیسٹروں میں

مختلف قسم کے ڈائی الیکٹرک استعمال کئے جاتے ہیں۔ ڈائی الیکٹرک کے انتخاب کا

انحصار اس بات پر ہوتا ہے کہ کیپیسٹر، کس طرح کے آلے میں استعمال کیا جائے گا۔

مثلاً مثلاً پرانے ٹرانسسٹریڈیو کے کیپیسٹروں میں ڈائی الیکٹرک ماڈے کے طور پر

ہوا استعمال کی جاتی تھی۔ کیپیسٹر کی پلیٹوں کے دو جوڑے ہوتے تھے: ایک ساکن

ہوتا جبکہ دوسرا گھوم سکتا تھا۔ پلیٹوں کو گھما کر کیپیسٹر میں چارج ذخیرہ کرنے کی گنجائش

کم یا زیادہ کی جاتی تھی، اور اس طرح ٹرانسسٹریڈیو کو کسی خاص چینل کے لئے

”ٹون“ کیا جاسکتا تھا۔

منفی چارج کنیکشن

مثبت چارج کنیکشن

ڈائی الیکٹرک

دھاتی پلیٹ

ایلو مینیم

پلاسٹک اسولیٹر

کیپیسٹر ایک چھوٹی بیٹری کی طرح ہوتا ہے جو برقی چارج کو ذخیرہ کرتا ہے۔ اگرچہ

کیپیسٹر اور بیٹری، دونوں کا کام برقی چارج کو ذخیرہ کرنا ہے لیکن دونوں کے کام کرنے

کا طریقہ بالکل مختلف ہوتا ہے۔ اگر آپ

نے بیٹری کے بارے میں پڑھ رکھا ہو تو

آپ کو معلوم ہوگا کہ بیٹری میں مٹی اور

مثبت، دو الگ الگ ٹرمینل ہوتے ہیں: جبکہ

بیٹری کے اندر کیمیائی تعامل (کیمیکی ری

اکشن) کے نتیجے میں الیکٹرون پیدا ہوتے ہیں۔

کیپیسٹر اس کے مقابلے میں بہت سادہ ہوتا ہے۔ اس کا

کام برقی چارج پیدا کرنا نہیں بلکہ صرف اسے کم مقدار میں ذخیرہ کرنا ہوتا ہے، اور وہ

بھی تھوڑی دیر کیلئے۔ کیپیسٹر دو مساوی پلیٹوں اور ایک غیر موصل (ڈائی الیکٹرک) سے

مل کر بنتا ہے جو سرکٹ بورڈ کو اپنے اندر ذخیرہ شدہ برقی چارج مہیا کرتا ہے۔

کیپیسٹر کی پلیٹوں کے درمیان دو الگ الگ بجٹا فرق (پوٹینشل ڈفرینس) ہوتا ہے، یہ اسی

مناسبت سے ان پلیٹوں پر برقی چارج ذخیرہ بھی کرتا ہے۔ یعنی جب کسی کیپیسٹر کو بیٹری

سے جوڑا جاتا ہے تو یہ اس وقت تک چارج ذخیرہ کرتا رہتا ہے جب تک اس کی دونوں

پلیٹوں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس، بیٹری کے پوٹینشل کے برابر نہ ہو جائے۔ مثلاً اگر

بیٹری 1.5 ولٹ کی ہے اور کیپیسٹر کو اس سے جوڑا جائے، تو جیسے ہی کیپیسٹر کا پوٹینشل

1.5 ولٹ پر پہنچے گا، یہ مکمل طور پر چارج ہو جائے گا۔

چونکہ انگریزی میں کسی بھی چیز کی گنجائش کو

”کیپیسٹی“ (capacity) کہا جاتا ہے، اور

کیپیسٹر بھی اپنی ”گنجائش“ کے اعتبار سے برقی

چارج کو وقتی طور پر ذخیرہ کرتا ہے، اس لئے اردو

میں اسے ”گنجائش دار“ بھی کہا جاتا ہے۔ البتہ، کسی

کیپیسٹر میں چارج ذخیرہ کرنے کی گنجائش کو

دوسرے الفاظ سے علیحدہ رکھنے کیلئے ”کیپیسٹنس“

(capacitance) کہا جاتا ہے۔ یہ کیا ہوتی

ہے؟ آئیے دیکھتے ہیں۔

کیپیسٹنس

جیسا کہ ابھی ہم نے بتایا، کیپیسٹر میں چارج

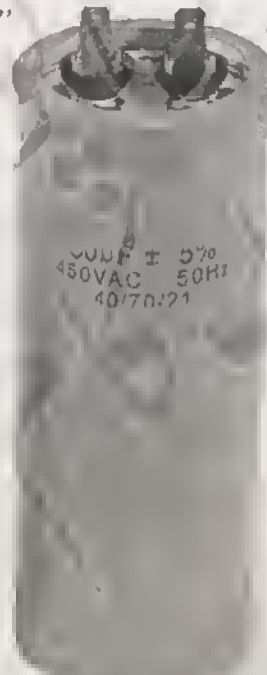
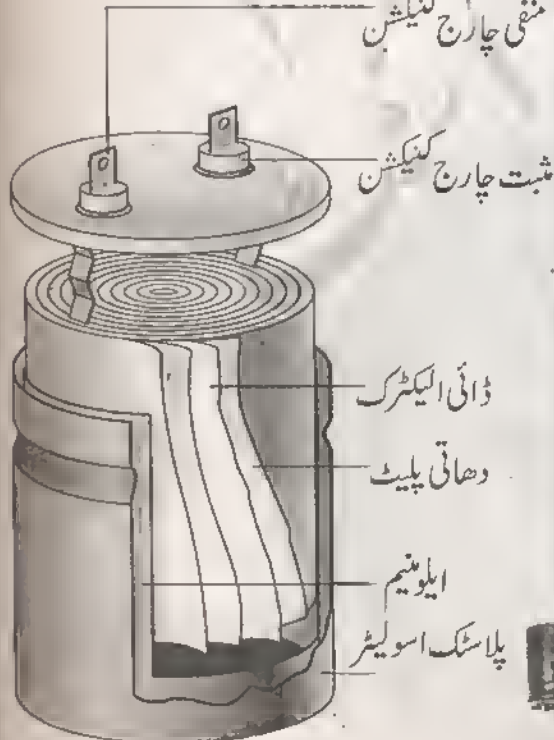
ذخیرہ کرنے کی صلاحیت، یعنی اس کی ”گنجائش“ کو

”کیپیسٹنس“ کہتے ہیں۔ کیپیسٹنس کا انحصار پلیٹوں

کے رقبے، ان کے درمیانی فاصلے، اور دونوں

پلیٹوں کو ایک دوسرے سے الگ کرنے والے

مادے یعنی ”ڈائی“ الیکٹرک پر ہوتا ہے۔ ڈائی



کیمیائی بند (Chemical Bond)

ایک نظر میں

ہمارے یہاں ”بند“ کی بہت سی اقسام ہیں۔ ایک بندہ بھی ہوتا ہے جسے دریاؤں پر باندھ کر بجلی بنائی جاتی ہے: انگریزی میں اسے ”ڈیم“ (Dam) کہتے ہیں۔ لیکن جس بند کی بات ہم کرنے جا رہے ہیں، وہ انگریزی میں ”بوند“ (Bond) کہلاتا ہے۔ اور اس کا تعلق کیمیا سے ہے۔ اپنی آسانی کیلئے آپ ”کیمیائی بند“ (کیمیکل بوند) کو ایک ایسا ”بندھن“ سمجھ سکتے ہیں جو دو یا دو سے زیادہ ایٹموں کو آپس میں ”باندھ“ کر رکھتا ہے۔ ویسے یہ مثال کچھ غلط بھی نہیں۔

البتہ، جب ہم کسی بھی کیمیائی بند کی بات کرتے ہیں، تو اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ دو یا دو سے زیادہ ایٹم ایک دوسرے کے قریب ہوں۔ اور ساتھ ہی ساتھ انہوں نے اپنے اپنے الیکٹرون، ”آپس میں“ ”بانٹ“ بھی رکھے ہوں۔ مطلب یہ کہ کوئی بھی کیمیائی بند اس وقت بنتا ہے جب دو یا دو سے زیادہ ایٹم ایک دوسرے سے قریب آئیں اور آپس میں الیکٹرون کا تبادلہ بھی کریں۔ لیکن جس طرح دنیا کے سارے انسان ایک جیسے نہیں ہوتے، اسی طرح سارے کیمیائی بند بھی ایک ہی طرح کے نہیں ہوتے۔ کیمیائی بند، تین اقسام کے ہوتے ہیں:

دھاتی بند (Metallic Bond)

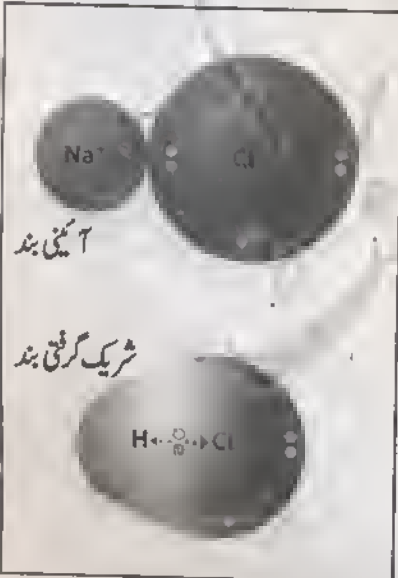
اور

شریک گرتی بند (Co-valent Bond)

آئینی بند (Ionic Bond)

یہاں ہم صرف آئینی اور شریک گرتی بند ہی پر بات کریں گے، کیونکہ کیمیا میں ”اصلی والے“ بند یہی ہیں۔

بند کی اقسام بتانے سے پہلے ایٹموں میں ”کشش“ پر کچھ بات کرنی جائے تو بہتر رہے گا۔ کچھ ایٹموں کی اپنے الیکٹرونوں پر کشش زیادہ ہوتی ہے، اور کچھ کی کم۔ یوں کہہ لیجئے کہ یہ کشش دراصل دو قوت ہے کہ جس سے کوئی ایٹم، اپنے الیکٹرونوں کو ”جکڑ کر“ رکھتا ہے۔ بعض ایٹم اپنے الیکٹرونوں کو کم قوت سے کشش کرتے ہیں، جبکہ بعض ایٹموں میں یہ قوت زیادہ ہوتی ہے۔ انسانوں کی طرح کچھ ایٹم بھی اتنے لاچکی ہوتے ہیں کہ انہوں نے اپنے الیکٹرونوں کو تو مضبوطی سے جکڑ ہی رکھا ہوتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ وہ موقع کی تلاش میں رہتے ہیں کہ جہاں کہیں کوئی کمزور ایٹم مل جائے، اس کے الیکٹرون بھی جکڑ لیں۔ کیمیائی بند بھی دراصل الیکٹرونوں کے اسی ”دین دین“ کے نتیجے میں بنتے ہیں۔



آئینی بند: اگر ایک ایٹم کمزور ہو (یعنی اپنے الیکٹرونوں پر اس کی کشش زیادہ مضبوط نہ ہو)، اور اس کا سامنا کسی طاقتور (الیکٹرونوں پر مضبوط کشش رکھنے والے) اور ”لاچکی“ ایٹم سے ہو جائے تو اس بے چارے کے ساتھ بہت بری ہوتی ہے: طاقتور ایٹم، اس ایٹم کے کچھ ”ڈھیلے ڈھالے“ الیکٹرونوں کو اپنے قبضے میں لے لیتا ہے۔ لیکن کمزور ایٹم بھاگنے کے بجائے اس طاقتور ایٹم کے ساتھ چپک جاتا ہے۔ اس طرح ”آئینی بند“ بن جاتا ہے۔ یعنی، نیسیا میں آئینی بند سے مراد کوئی ایسا بند ہوتا ہے جس میں ایک ایٹم نے دوسرے ایٹم کا الیکٹرون اپنے قبضے میں لے لیا ہو اور دوسرا ایٹم اس کے ساتھ جڑ گیا ہو۔ کلورین کو ہم ایک لاچکی گیس کہہ سکتے ہیں، جبکہ سوڈیم ایک دھات ہونے کے باوجود، اس کے مقابلے میں بہت کمزور ہوتا ہے۔ جب یہ دونوں آپس میں ملتے ہیں تو کلورین، سوڈیم کے ایک الیکٹرون کو اپنی طرف کھینچ لیتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سوڈیم بھی کلورین کے ساتھ جڑ جاتا ہے۔ اس طرح ”سوڈیم کلورائیڈ“ وجود میں آتا ہے، جسے ہم ”نمک“ کے طور پر اپنے کھانے میں روز استعمال کرتے ہیں۔

شریک گرتی بند: بہت مرتبہ ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایک ایٹم کی اپنے الیکٹرونوں پر قوت کشش، دوسرے ایٹم کے مقابلے میں تھوڑی سی کم ہوتی ہے۔ جب ایسے دو ایٹموں کا آنا سامنا ہوتا ہے تو زیادہ قوت والا ایٹم، تھوڑی کم قوت رکھنے والے ایٹم کے الیکٹرونوں کو اپنی طرف کھینچنے کی کوشش کرتا ہے۔ دوسرا ایٹم کمزور تو ہوتا ہے، لیکن اتنا بھی نہیں کہ

اپنے الیکٹرون کو ہاتھ سے جانے دے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ الیکٹرون کیلئے دونوں ایٹموں کے درمیان رس کشی شروع ہو جاتی ہے۔ الیکٹرون بھی ایک ایٹم سے نزدیک ہوتا ہے تو کبھی دوسرے کے۔ یا پھر یوں کہئے کہ اس الیکٹرون پر کبھی ایک ایٹم کی ”گرفت“ زیادہ مضبوط ہو جاتی ہے تو کبھی دوسرے ایٹم کی۔ اس طرح وہ دونوں ایٹم بھی ایک دوسرے سے بندھ جاتے ہیں اور آپس میں ”الیکٹرونی رس کشی“ کا عمل جاری رکھتے ہیں۔ یہی وہ چیز ہے جسے کیمیا کی زبان میں ”شریک گرتی بند“ کہا جاتا ہے۔

کیمیائی بند کے بارے میں ابھی بہت سی باتیں باقی ہیں۔ لیکن جگہ کم ہونے کی وجہ سے اب ہم بھی اپنا منہ بند کرتے ہیں: شکر ہے۔

جبکہ وٹامن کے تازہ سبزیوں اور جگر میں بھی پایا جاتا ہے، جو خون کے جمنے (Blood Clotting) میں مدد دیتا ہے۔

معدنیات

سویڈیم (Na) ہمیں کھانے کے نمک (NaCl)، دودھ اور پالک سے حاصل ہوتا ہے جو ہمارے جسم میں ہائے کے نظام کو بہتر بناتا ہے۔ دودھ، مکھن، پنیر اور کچھ علاقوں کے پانیوں میں کلسیم اور فاسفورس پائے جاتے ہیں۔ یہ ہڈیوں اور دانتوں کی مضبوطی کے ضامن ہیں۔ علاوہ ازیں فلورین بھی ہڈیوں اور دانتوں کیلئے مفید ہے جو دودھ، ٹوتھ پیسٹ اور کئی علاقوں کے قدرتی پانی میں شامل ہوتا ہے۔

انسانی غذا میں آیوڈین کا کردار بھی بہت اہم ہے۔ یہ ذہنی اور جسمانی صلاحیت بڑھانے میں بہت ضروری ہے۔ آیوڈین کی کمی سے قد نہیں بڑھتا اور گلے پر جھکی بیماریاں لاحق ہو سکتی ہیں۔ اس لئے آیوڈین ملائیم استعمال کرنا چاہئے۔ یہ سمندری غذاؤں میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ آیوڈین، ہمارے جسم میں ہارمونز کیلئے بھی ضروری ہوتا ہے۔ فولک اسید بھی ہماری غذائیت کا اہم جزو ہے اس کا کام جسم میں خون بنانا ہے۔ یہ خصوصاً پالک، مٹر اور خندوں سمیت تمام سبزیوں جبکہ مالے، آم اور کیلے میں بھی پایا جاتا ہے۔

فولاد کی بات کی جائے تو یہ حقیقت ہے کہ بھوک کی شدت کا احساس نہ ہونا، جسمانی کمزوری اور خون کی کمی کے سارے مسائل فولاد کی کمی سے ہی جنم لیتے ہیں۔ اگر انگلیوں کے ناخن پچک جائیں تو یہ فولاد کی کمی کی علامت ہو سکتے ہیں۔ فولاد کی کمی دور کرنے کیلئے کبلی، گوشت، انڈوں، تھپی، جوار، پودینہ اور کالے چنوں کا استعمال کرنا چاہئے۔

پروٹین

کبلی، گوشت، دودھ، لوبیا، انڈوں، دالوں، دہی، اناج، مچھلی، مرغی اور خشک میوہ جات میں پروٹین پایا جاتا ہے۔ پروٹین ہمارے جسم کو طاقت فراہم کرتا ہے اور دانتوں اور بالوں کو مضبوط کرتا ہے۔

کاربوہائیڈریٹس (نشاستہ دار غذائیں)

نشاستہ دار غذائیں ہماری صحت کیلئے لازمی جزو ہیں۔ مکی، گندم، چاول، شکر قندی اور آلو، نشاستہ دار غذاؤں کے خزانے ہیں، جن کا استعمال ضروری ہے؛ کیونکہ ان ہی سے ہمارا جسم بھر پور توانائی حاصل کرتا ہے۔

غرض یہ کہ دوستو! ہمیں اپنی روزانہ کی غذا (کھانوں) میں ہر گروپ سے کچھ نہ کچھ ضرور شامل رکھنا چاہئے تاکہ ہم صحت مند رہ سکیں۔

غذائیت

از: مصباح رحمن

اگر غذائیت کی بات کی جائے تو حیاتین (وٹامن) اہمیات (پروٹین)، معدنیات (میزرل) اور نشاستہ دار غذاؤں (کاربوہائیڈریٹس) وغیرہ کا نام ضرور آتا ہے، کیونکہ ان کے بغیر ہماری صحت مکمل نہیں ہو سکتی۔ غذائیت میں کمی کی بڑی وجہ جہاں غربت ہے وہاں لاعلمی بھی ہے؛ کیونکہ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ یہ غذائیں آخر کس طرح کے کھانوں میں موجود ہوتی ہیں۔ تو دوستو! ہم نے زیر نظر مضمون میں اسی سوال کا جواب دینے کی کوشش کی ہے۔

حیاتین

ہماری غذا میں حیاتین کی بہت اہمیت ہے، جسے متعدد اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ حیاتین الف (وٹامن اے) سبزیوں اور پھلوں میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ ان میں گاجر، ساگ، ٹٹھا کدو اور ٹٹا شامل ہیں۔ ان کے علاوہ شکر قندی، پیپے اور آم میں بھی حیاتین الف وافر مقدار میں شامل ہوتا ہے۔ مچھلی کا تیل، کبلی اور انڈے بھی حیاتین الف سے مالا مال ہوتے ہیں جو آنکھوں اور جگر کے کیلئے انتہائی مفید ہیں۔

حیاتین ب (وٹامن بی) بھی ہماری صحت کیلئے لازمی جزو ہے جس سے جسم میں طاقت آتی ہے۔ یہ عام طور پر بند گوبھی، مٹاڑ، کیلے، آلو چوں، آلو، چاول، گندم، خیر اور سویا بین میں پایا جاتا ہے۔

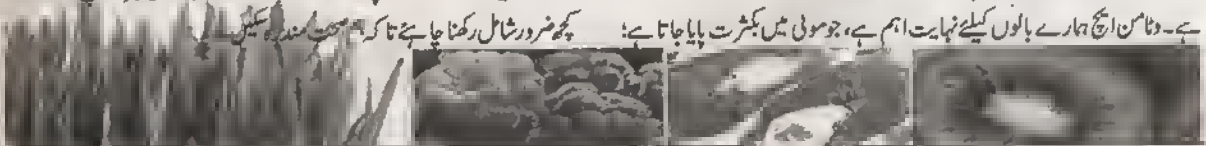
اب آتی ہے باری وٹامن سی کی، جو ہمارے خون کی رگوں کو مضبوط کر کے ہمیں کئی قسم کی بیماریوں سے بچاتا ہے۔ وٹامن سی ہمارے مسوڑھوں کو مضبوط اور جسم چست بناتا ہے۔ یہ لیموں، مالے، آم، مٹاڑ، خربوزہ، جھنڈی اور امرود میں پایا جاتا ہے۔

ہڈیوں کی افزائش کیلئے وٹامن ڈی نہایت اہم ہے۔ یہ ہمارے جسم میں سورج کی کرنوں سے بنتا ہے۔ وٹامن ڈی سے کلسیم بڑھتا ہے جو ہڈیوں کی افزائش کیلئے ضروری ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کلسیم کی کمی سے ہڈیوں میں کمزوری آ جاتی ہے۔

وٹامن ڈی کی کمی سے ہڈیاں کمزور اور میڑھی ہو جاتی ہیں۔ اگر چھوٹے بچوں میں وٹامن ڈی کی کمی ہو جائے تو ان کے دانت دیر سے نکلتے ہیں اور انہیں چلنے میں بھی دشواری ہوتی ہے۔ اس طرح وہ دوسرے بچوں کے مقابلے میں دیر سے چلنا سیکھتے ہیں۔ وٹامن ڈی کبلی اور انڈوں میں شامل ہوتا ہے۔

ان کے علاوہ بھی وٹامن کی کئی اقسام ہیں، جو یہ ہیں: وٹامن ای، وٹامن ایف، وٹامن جی، وٹامن ایچ اور وٹامن کے۔

وٹامن ای، تازہ سبزیوں، انڈوں، مکھن اور چاول کے تیل سے بھی حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ پیچھے پھردوں کو تقویت دیتا ہے اور ہمارے خلیوں کی گزرتی عمر کی رفتار کو سست کر دیتا ہے۔ وٹامن ایچ ہمارے بالوں کیلئے نہایت اہم ہے، جو صولی میں بکثرت پایا جاتا ہے؛



سوال: کیڑے مکوڑوں کا خون سُرخ کیوں نہیں ہوتا ہے؟



جواب: ویسے تو کیڑے مکوڑوں کا خون بے رنگ ہوتا ہے لیکن پھر بھی ہمیں ان کے خون کا رنگ نیلا، پیلا یا سبز دکھائی دیتا ہے۔ دراصل ان کے خون میں بعض ماؤے شامل ہوتے ہیں جن کی وجہ سے ہمیں یہ رنگ دکھائی دیتے ہیں۔ البتہ، یہ سوال واقعی اہم ہے کہ آخر کیڑے مکوڑوں کا خون ہماری طرح سُرخ کیوں نہیں ہوتا؟

یہ تو طے ہے کہ وہ کیڑے مکوڑے ہوں یا انسان، سب کو زندہ رہنے کیلئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ انسانوں اور ان جیسے دوسرے اعلیٰ جانوروں کے خون میں پیچیدہ پروٹین کے ذریعے آکسیجن شامل ہوتی ہے، اور جسم کے تمام حصوں تک پہنچتی ہے۔

ہمارے خون میں آکسیجن جذب کرنے کی ذمہ داری ”ہیموگلوبن“ نامی ایک پروٹین کی ہوتی ہے۔ جب آکسیجن ہمارے خون کے خلیات میں داخل ہوتی ہے تو ہیموگلوبن کے سائلے اسے جکڑ لیتے ہیں، جس کی وجہ سے ان کی رنگت سُرخ ہو جاتی ہے۔ اسی وجہ سے ہمارے خون کا رنگ بھی سُرخ دکھائی دیتا ہے۔ اور ہاں! خون کے یہ خلیات ہمارے پورے جسم میں مسلسل گردش کرتے رہتے ہیں اور اس دوران وہاں آکسیجن پہنچانے کا کام بھی کرتے رہتے ہیں۔

دوسری جانب، اگرچہ کیڑے مکوڑوں کو بھی زندہ رہنے کیلئے آکسیجن ہی کی ضرورت ہوتی ہے لیکن وہ ہمارے مقابلے میں خاصے مختلف انداز سے یہ ضرورت پوری کرتے ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ آکسیجن جذب کرنے کیلئے کیڑے مکوڑوں کے جسم میں پیچیدہ نہ نہیں ہوتے، بلکہ ”ٹریکیا“ (tracheae) کہلانے والی انتہائی باریک ٹیوبوں کا ایک جال یہ کام انجام دیتا ہے۔ یہ جال، کیڑے مکوڑوں کے دھڑ (abdomen) کی کھال میں پھیلا ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے یہ ہوا کی آکسیجن براہ راست اپنی کھال میں جذب کر لیتے ہیں۔ اب کچھ بھی کہنے، کیڑے مکوڑوں کی جسامت ہمارے مقابلے میں بہت کم ہوتی ہے، اس لئے انہیں ہیموگلوبن پر مشتمل اس خصوصی انتظام کی ضرورت نہیں ہوتی کہ جس طرح ہمیں ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان میں خون تو ہوتا ہے لیکن وہ سُرخ نہیں ہوتا۔

سوال: خلا میں آواز کیوں سنائی نہیں دیتی؟

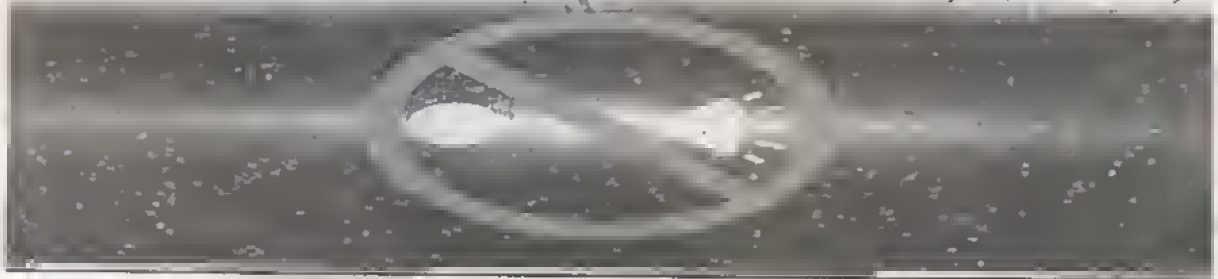
طلق کی صوتی تاروں سے پیدا ہونے والی تھر تھراہٹ ایک سے دوسرے اور دوسرے سے تیسرے سائلے سے ہوتی ہوئی، بڑی تیزی سے، باہر منتقل ہو جاتی ہے جسے ہم ”آواز“ کے طور پر سن سکتے ہیں۔ تو معلوم ہوا کہ آواز کو سفر کرنے کیلئے کسی واسطے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور یہ واسطہ ٹھوس، مائع یا گیس کی حالت میں ہو سکتا ہے۔

اب زمین پر تو ہوا ہوتی ہے (جو دراصل گیس ہی ہوتی ہے) لیکن خلا میں کچھ بھی نہیں ہوتا۔ اس لئے وہاں آواز کو سفر کرنے کیلئے کوئی واسطہ ہی نہیں ملتا، اور ارتعاش بھی پیدا نہیں ہوتا۔ البتہ، خلا میں موجود گیسوں کے ذریعے آواز سفر کر سکتی ہے لیکن ان گیسوں کی مقدار اتنی نہیں ہوتی کہ ان کے ذریعے ارتعاش منتقل ہو سکے۔ خلا میں گیسوں کے سائلے ایک دوسرے سے کئی میٹر دور ہوتے ہیں۔ اور بعض جگہوں پر تو یہ فاصلہ کئی کلومیٹر کا ہوتا ہے۔

لیکن دوستو! اگر آپ کوئی سائنس ٹکشن فلم دیکھ رہے ہوں اور فلم کے دوران خلا میں دھماکے کی آواز سنائی دے، تو سمجھ جائیے کہ یہ صرف فلم میں سنسنی پیدا کرنے کیلئے شامل کی گئی آواز ہے۔ حقیقت میں ایسا کچھ بھی نہیں ہوتا۔

جواب: آپ کو یہ جان کر شاید حیرت ہو کہ آواز دراصل ماؤے کے سالموں میں تھر تھراہٹ، یعنی ”ارتعاش“ (vibration) ہی کی ایک قسم ہے۔ البتہ، یہ تھر تھراہٹ بہت تیز ہوتی ہے۔ اب چونکہ خلا میں زمین کی نسبت بہت ہی کم ماؤہ ہوتا ہے، اس لئے خلا میں ہمیں آواز سنائی نہیں دیتی۔

اگر آپ کو ہمارا جواب سمجھ میں نہ آیا ہو تو پہلے ہم یہ جاننے کی کوشش کرتے ہیں کہ آواز کیسے پیدا ہوتی ہے اور کیسے سفر کرتی ہے۔ اس کیلئے سب سے اچھی مثال ہمارے بولنے کی ہے۔ جب ہم کچھ بولتے ہیں، تو ہمارے طلق کی صوتی تاروں (vocal cords) میں تھر تھراہٹ ہوتی ہے۔ تھر تھراہٹ کی وجہ سے صوتی تاروں کے قریب موجود ہوا کے سالموں میں بھی تھر تھراہٹ پیدا ہوتی ہے۔ جب یہ سائلے اپنے قریب موجود ہوا کے دوسرے سالموں سے ٹکراتے ہیں تو یہ اپنی تھر تھراہٹ انہیں منتقل کر دیتے ہیں۔ اس طرح



سر کے اور سوڈے سے لگ جھپٹا

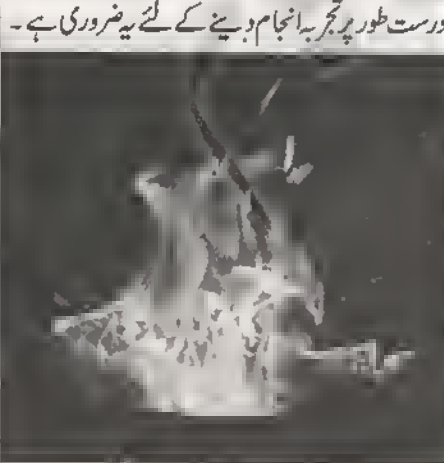
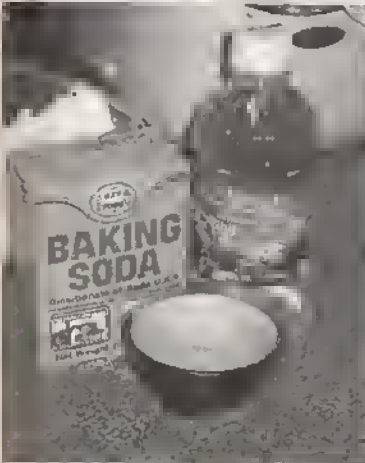
از: محمد شریعت اللہ

ویسے تو سر کے اور سوڈے کا نام سنتے ہی کھانوں کی یاد آتی ہے، لیکن ان کے اور بھی بہت سے کام ہیں۔ ان میں ایک ایسی خوبی بھی پوشیدہ ہے جو کھانوں سے مٹ کر آپ کے بہت کام آ سکتی ہے۔ اور وہ ہے آگ بجھانے والا، ایک چھوٹا سا گھریلو سلنڈر! خدا نخواستہ اگر کہیں آگ لگ جائے تو لوگ فوراً پانی سے آگ بجھانے کی کوشش کرتے ہیں۔ لیکن ہر جگہ یہ ترکیب کارگر ثابت نہیں ہوتی۔ مثلاً اگر شارٹ سرکٹ کے نتیجے میں، یا بجلی کی تاروں میں آگ بھڑک اٹھے تو ان پر پانی ڈالنا خطرناک ثابت ہو سکتا ہے، کیونکہ پانی کے ذریعے کرنٹ پھیل جاتا ہے اور یوں کرنٹ لگنے سے کسی کی جان بھی جاسکتی ہے۔ تو آئیے! ہم آپ کو سوڈے اور سر کے کے ذریعے آگ بجھانے کا طریقہ بتاتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے چند اشیاء درکار ہوں گی، جو یہ ہیں:

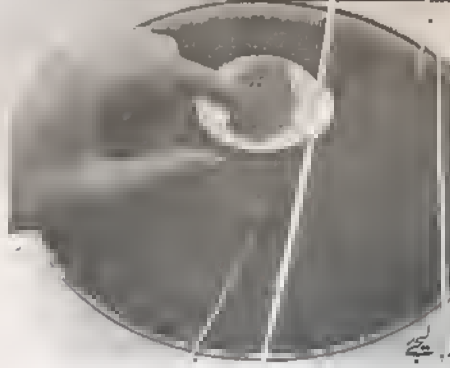
کھانے کا سوڈا، سر کے، ٹشو پیپر، بڑا ڈسکن، بوتل، شیشے کی ٹلی، دھاگہ اور ماچس۔ تمام چیزیں صاف کرنے کے بعد سب سے پہلے بوتل کے ڈسکن میں شیشے کی ٹلی کے برابر ایک سوراخ کر لیجئے تاکہ اس میں ٹلی کوفٹ کیا جاسکے۔ گیس کے پریشر کیلئے شیشے کی ٹلی کو گرم کر کے اس کے سوراخ کو چھوٹا کیجئے۔ بوتل کو پانی سے آدھا بھر لیجئے اور اس میں تین یا چار چائے کے چمچے سر کے ڈالئے۔ پھر اسے اچھی طرح ہلایئے۔ اب ٹشو پیپر لیجئے اور اس میں دو یا تین چائے کے چمچے سوڈا ڈال کر اسے لپیٹ لیجئے۔ اسے دھاگے سے باندھئے اور بوتل میں پانی کی سطح سے اوپر لٹکا دیجئے۔ واضح رہے کہ شیشے کی ٹلی اتنی لمبی ہونی چاہئے کہ بوتل کے پینڈے تک پہنچ جائے۔ اب بوتل پر ڈسکن لگا دیجئے۔ لیجئے آپ کا گیس سلنڈر تیار ہو گیا۔

گیس سلنڈر کو چیک کرنے کیلئے کچھ رڈی کے کاغذ جلائیے اور آگ بجھانے کیلئے بوتل کو آگ پر الٹا دیجئے! یعنی ٹلی کا رخ آگ کی طرف کیجئے تاکہ ٹشو پیپر میں سوڈے کی پوٹلی اور سر کے کا پانی آپس میں مل جائیں۔ لیکن یہ کیا؟ ان کے ملتے ہی بوتل میں گیس پیدا ہونا شروع ہوگئی اور آگ کے شعلے پر گیس پڑتے ہی آگ بجھنے لگی! سر کے اور سوڈا ملنے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے جو آگ بجھانے کے کام آتی ہے۔ دراصل آگ لگانے کی ذمہ دار آکسیجن گیس ہوتی ہے، جو ہوا میں بکثرت موجود ہوتی ہے۔ لیکن جب آگ کے شعلے کو آکسیجن کے بجائے کاربن ڈائی آکسائیڈ ملے گی تو وہ فوراً بجھ جائے گا۔ واضح رہے کہ اس تجربے کے ذریعے آپ چھوٹے پیمانے پر آگ بجھا سکتے ہیں۔

نوٹ: تجربہ کرتے وقت برائے مہربانی کسی بڑے کی مدد ضرور حاصل کیجئے۔ کیونکہ یہ تجربہ آگ پر ہے، لہذا کسی بھی قسم کے نقصان سے بچنے کے لئے اور درست طور پر تجربہ انجام دینے کے لئے یہ ضروری ہے۔



پلیٹ میں ہولوگرام



تاکہ پرکار کی
نوک دار کیل
پلاسٹک کو
کاٹ سکے۔

سوراخ کرنے
کے بعد ایک سادہ کاغذ لیجئے

اور اس کے اوپر پیالے کو الٹا رکھ دیجئے۔ پینسل کے ذریعے پیالے کے چاروں طرف
دائرہ کھینچئے۔ کاغذ پر گول دائرہ بن چکا ہوگا۔ اس دائرے سے ایک انچ بڑا دائرہ بنانے
کیلئے پرکار استعمال کیجئے؛ اور آخر میں اس دائرے کو کاٹ لیجئے۔

اب ٹنڈ کاغذ یا رنگین چمکدار پٹی لیجئے، جس پر اس دائرے کو رکھ کر، دو الگ الگ
دائرے کاٹ لیجئے۔ دراصل، ان گول پٹیوں کو دونوں پیالوں کے اندر چپکا رہے۔ یاد

رہے کہ آئینے والا حصہ اوپر کی جانب ہونا چاہئے۔ پٹی کو اس طرح چپکائیے کہ کوئی
سلوٹ یا شک نہ آئے۔ اگر جتنی چپکنے کے بعد اس کا کوئی کنارہ پیالے سے باہر نکل رہا

ہو تو پیالے کے کناروں کے مطابق اسے کاٹ لیجئے۔ جس پیالے میں آپ نے سوراخ
کیا تھا، پٹی چپکنے کے بعد اس کا سوراخ بھی بند ہو جائے گا، جسے قہقہے سے کاٹ کر نکال

دیجئے۔ سوراخ والے حصے پر پیالے کے اندر سے شفاف پلاسٹک یا شیشہ چپکا دیجئے۔
اب دونوں پیالوں کو ایک دوسرے پر الٹا رکھ دیجئے اور پلاسٹک کا شپ، کناروں

کے چاروں طرف اس طرح پلیٹ دیجئے کہ دونوں پیالے ایک دوسرے سے نیڑے
جائیں۔ لیکن ٹھہر۔ یہ شپ لگانے سے پہلے جیمیر کے اندر کوئی بھی چیز رکھ دیجئے۔

لیجئے ہولوگرام تیار ہو گیا! اب دیکھئے کیا ہوتا ہے۔ آپ جیسے ہی کوئی چیز پیالے کے
اندروں میں سے سوراخ میں سے اوپر کی دکھائی دینے لگے گی، لیکن

یہ آپ کے ہاتھ نہیں آئے گی۔ یعنی آپ کا بنایا ہوا ہولوگرام ہو چکا ہے۔
داخل کرتے چلیں کہ ہولوگرام آپ کو کسی روشن نکرے یا دھوپ میں ہی دکھائی

دے گا؛ کیونکہ جب تک ہولوگرام کے سوراخ میں سے روشنی اندر داخل نہیں ہوگی،
ہولوگرام بھی دکھائی نہیں دے گا۔

یہ کام کیسے ہوا؟

دراصل جب جیمیر کے اندر سوراخ کے راستے سے روشنی داخل ہوتی ہے تو وہ اندر
موجود آئینے سے واپس منعکس ہو کر باہر آ جاتی ہے؛ اور اگر جیمیر میں کوئی چیز رکھی ہو تو

روشنی اس سے بھی ٹکرا کر پلٹتی ہے، اور جیمیر سے باہر اس کا عکس، ہوا میں بتاتی ہے۔
ہولوگرام میں بھی یہی سب کچھ ہوتا ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ہولوگرام میں یہ مقصد

خاص طرح سے کنٹرول ہونے والی لیزر شعاعوں سے لیا جاتا ہے، جبکہ یہاں پر ہم
نے وہی کام سورج کی روشنی سے لیا ہے۔

سائنس گکشن فلموں میں بعض مرتبہ ہوا میں کسی شخص کا ”تھری ڈی“ عکس، ہوا میں معلق
دکھایا جاتا ہے۔ مطلب یہ کہ جب کمر آ کے پیچھے اور دائیں بائیں ہوتا ہے تو عکس کا اسی
طرف والا حصہ دکھائی دیتا ہے۔ اس طرح کسی بھی چیز کے عکس کو ”ہولوگرام“
(hologram) کہا جاتا ہے۔ ترقی یافتہ ملکوں کے عجائب گروں میں بھی مختلف چیزوں
کے تھری ڈی عکس، اسی طرح کے ہوا گرامز کی مدد سے پیش کئے جاتے ہیں، جو خاص طور پر

بچوں کو بہت پسند آتے ہیں۔ البتہ، ہولوگرام بنانے کی مشینیں بہت مہنگی آتی ہیں۔
لیکن پھر بھی، کیا آپ کو کبھی ہولوگرام بنانے کا خیال آیا؟ جی ہاں دوستو! آج کی

تحریر میں ہم آپ کو ہولوگرام بنانے کا طریقہ بتائیں گے۔ اور دلچسپی کی بات تو یہ ہے
کہ اسے پڑھنے کے بعد آپ گھر میں عام استعمال ہونے والی چیزوں کے ذریعے ہی

بہ آسانی ہولوگرام تیار کر سکتے ہیں۔
ہولوگرام بنانے میں سب سے مشکل کام اس کا جیمیر تیار کرنا ہے۔ لیکن گھبراہٹ

نہیں، کیونکہ اس کیلئے بھی ہم آپ سے کوئی چیز بازار سے منگوانے کا مطالبہ نہیں کریں
گے۔ خیر! یہ جیمیر کسی فٹسٹری (چوڑی پلیٹ) کی طرح ہونا چاہئے جس کے اوپر، بالکل

بیچ والے حصے میں تقریباً ایک انچ چوڑا، تقریباً گول سوراخ کرنا ضروری ہے تاکہ
ہولوگرام کو دکھایا جاسکے۔

عام طور پر ہولوگرام جیمیر، سخت پلاسٹک یا دھات کا بنا ہوتا ہے؛ جبکہ اس کے اندر
قلبی کے ذریعے آئینہ بنایا جاتا ہے۔ جیمیر دو الگ الگ حصوں پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ

دونوں حصے بالکل کسی پیالے کی طرح دکھائی دیتے ہیں جو اوپر اور نیچے، ایک دوسرے
پر رکھے ہوتے ہیں۔ مزید وضاحت کیلئے تصویر نمبر 1 کو فور سے دیکھئے۔

اس وضاحت کے بعد اب تجربہ شروع کرتے ہیں۔ اس کیلئے آپ کو یہ سامان درکار ہوگا:
دو عدد یکساں پلاسٹک کے پیالے (مثلاً صابن رکھنے کی گول ٹرے وغیرہ لی جاسکتی ہے)

پلاسٹک کاٹنے کیلئے کٹر
پینسل
کاغذ
قہقہے

ٹنڈ کاغذ (یا رنگین پٹی، جس کے آ رہا رہا دکھایا جاسکتا ہو)
پلاسٹک کا شپ
پٹی چپکانے کیلئے گوند

تجربہ شروع کیجئے
سب سے پہلے ایک پیالے کے بالکل بیچ میں ایک انچ دائرے (یا کسے) بھتا

سوراخ کیجئے۔ کٹریا کیلئے (پلاسٹک اور دھات کاٹنے والی قہقہے) کی مدد سے آپ بہ
آسانی پلاسٹک کے پیالے میں سوراخ کاٹ سکتے ہیں۔ گول سوراخ کرنے کیلئے

آپ نوک دار پرکار کی مدد بھی لے سکتے ہیں۔ البتہ اسے کئی مرتبہ گرا کر چلانا پڑے گا،



آج سے ہزاروں سال پہلے، جب انسان نے بستیاں بسانا اور کھیتی باڑی کرنا شروع کیا، تو ساتھ ہی ساتھ کھانا پکانے کے برتن بھی بہت زیادہ عام ہونے لگے۔ تب انسان کے پاس اس مقصد کیلئے چکنی مٹی کی ہانڈی، یا اس جیسی کوئی اور چیز رہی ہوگی۔ دھات کا زمانہ آنے آنے ہانڈیوں کی جگہ دھاتی ہانڈی نے لے لی، جو آج تک کم و بیش اسی صورت میں موجود ہے۔ ہر زمانے میں انسان نے کھانا پکانے کے منفرد اور متعدد طریقے ایجاد کئے ہیں، تاکہ خوش ذائقہ کھانوں کے ساتھ ان کی تیاری بھی آسان ہو سکے۔ لیکن دھاتی

(polytetrafluoroethylene)

یعنی "پی ٹی ایف ای" میں تبدیل ہو چکا تھا، جو دراصل ٹیڑا فلورو-اتھائلین کا "پولیمیر" بھی تھا۔ یعنی اس کے ہر سالمے میں ٹیڑا فلورو-اتھائلین کے کئی سالمات آپس میں جڑے ہوئے تھے۔

بعد ازاں فرانسیسی انجینئر، مارک گریگوئے (Marc Gregoire) اس مادے کو ایلیٹیم سے جوڑ کر پہلا نان اسٹک برتن تیار کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ یہاں اہم ایک غلط فہمی کا بھی ازالہ کرتے چلیں: اکثر لوگ نان اسٹک برتنوں کو "ٹیفلان" کا نام دیتے ہیں۔ لیکن حقیقت میں اسے "ٹیفلان" کا نام دینا درست نہیں کیونکہ ٹیفلان ایک مصنوعہ کا تجارتی نام ہے، جبکہ پی ٹی ایف ای یا فلورو پولیمرز کا استعمال ٹیفلان کے تحت نہیں کیا جاتا۔

پی ٹی ایف ای دراصل فلورو پولیمرز کی ہی ایک قسم ہے۔ فلورو پولیمرز، جھوٹے چھوٹے ایک جیسے سالمات سے مل کر بنتے ہیں جن میں فلورین ایٹم شامل ہوتے ہیں۔ یہ پی ٹی ایف ای کو ایک الگ خاصیت فراہم کرتے ہیں۔

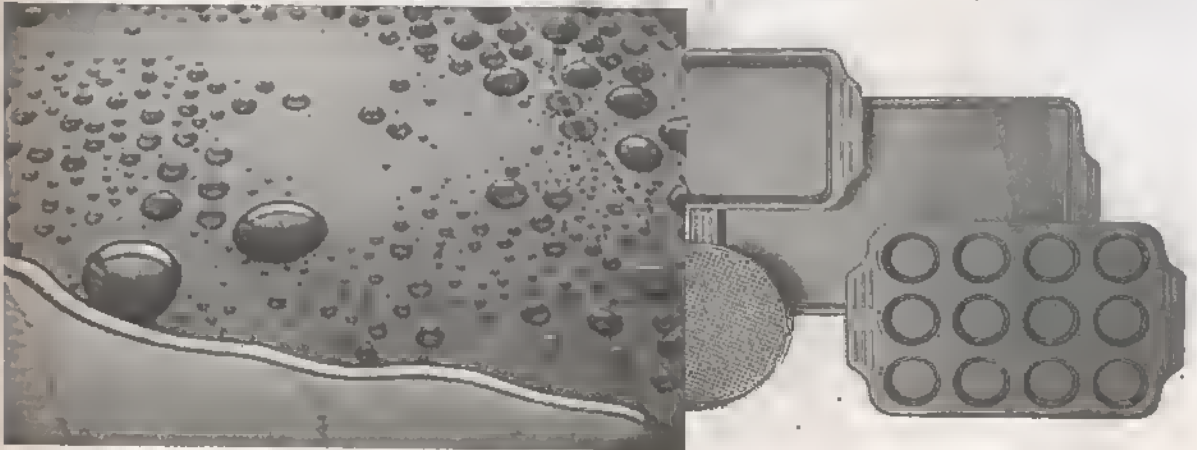
فلورین اپنے الیکٹرونوں کو زیادہ شدت سے جکڑ کر رکھتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ فلورین اپنے الیکٹرون آسانی سے کسی دوسرے ایٹم کو نہیں دیتی۔ البتہ، یہ دوسرے ایٹموں کے الیکٹرونوں کو "غواہ" کرنے میں ماہر ہوتی ہے۔

پی ٹی ایف ای میں بنیادی طور پر دو کاربن ایٹم اور چار فلورین ایٹم شامل ہوتے

ہانڈی کے برتنوں میں آج بھی اگر کھانے کو تھوڑی سی زیادہ آج لگ جائے تو کھانا جل جانے کا خطرہ رہتا ہے۔ اگر کھانا جل جائے تو وہ بد ذائقہ ہونے کے علاوہ برتن میں چپک بھی جاتا ہے۔ اس سے برتن نہ صرف سیاہ پڑ جاتے ہیں بلکہ انہیں صاف کرنا بھی آسان نہیں رہتا۔ "نان اسٹک" (non-stick) برتنوں نے اس مشکل کا آسان حل فراہم کیا ہے۔ انہیں "نان اسٹک" اس لئے کہتے ہیں کیونکہ ان برتنوں میں کھانا پکاتے دوران چپکا نہیں، چاہے وہ جل ہی کیوں نہ جائے۔ دوسری جانب، کھانا پکانے میں تیل کی بھی بچت ہوتی ہے۔

نان اسٹک برتنوں کی تاریخ

نان اسٹک برتنوں کی ایجاد بھی ایک دلچسپ کہانی ہے۔ 1938ء میں رائے چنکیٹ کے ہمراہ سائنسدانوں نے "ٹيٹرا فلورو-اتھائلین" (Tetrafluoroethylene) نامی ایک آمیزہ تیار کیا۔ اس آمیزے کا مقصد ریفریجریٹر میں ٹھنڈک پیدا کرنے کے علاوہ کھانے کو کیمیائی اثرات سے بچانا تھا۔ اس مقصد کیلئے آمیزے کو رات بھر کیلئے چھوڑ دیا گیا۔ صبح تک یہ آمیزہ سفید اور نرم چیز میں تبدیل ہو چکا تھا۔ جب سائنسدانوں نے اس





800 ڈگری فیرن ہائیٹ پر گرم کیا جاتا ہے، جس کا دورانیہ 3 سے 5 منٹ تک ہوتا ہے۔ اس کے نتیجے میں پولیمر خشک ہونے کے بعد برتن کا حصہ بن جاتے ہیں۔ بازار میں مختلف اقسام کے نان اسٹک برتن دستیاب ہیں، جن میں کوئنگ کی قسم اور اس کی موٹائی کا فرق ہوتا ہے۔ نان اسٹک برتنوں کی صفائی بھی آسان ہوتی ہے۔ لیکن اسٹک برتن کو کسی سخت چیز مثلاً دھاتی جوئے سے صاف کرنے سے اس پر لگی تہہ ہڑ ہوتی ہے، اور یوں اس کی نان اسٹک خاصیت بھی ختم ہونے لگتی ہے۔ اسی لیے برتنوں میں کھانا بناتے وقت دھاتی چھجوں کے بجائے لکڑی کے چھجوں کا استعمال کرنا چاہئے۔ نان اسٹک برتنوں کا ایک فائدہ یہ بھی ہے کہ ان میں کم تیل بے کھانا تیار کیا جاسکتا ہے۔ علاوہ ازیں، نان اسٹک برتن میں کھانا تیار کرتے وقت چونچلے کی آواز بھی کم یا درمیانی ہونی چاہئے۔ یعنی برتن کا درجہ حرارت زیادہ سے زیادہ 260±204 ڈگری سینٹی گریڈ ہونا چاہئے۔

نان اسٹک برتن بنانے کیلئے ایک کیمیائی مادہ ”پرفلوئور آکٹینوئک ایسڈ“ (Perfluorooctanoic acid) یعنی ”پی ایف او اے“ بھی استعمال ہوتا ہے۔ 2003ء میں اس مادے کے بارے میں یہ رائے سامنے آئی تھی کہ یہ پرندوں اور انسانوں، دونوں کیلئے نقصان دہ ہے؛ اور اس کی وجہ سے کئی پرندے ہلاک بھی ہو چکے ہیں۔ انسانوں میں بھی اس کے ذریعہ بخاری صورت میں سامنے آئے ہیں۔ تاہم، ماحولیات پر کام کرنے والے ایک گروپ کی اس رپورٹ کو امریکی ادارہ تحفظ صارفین کے کمیشن نے مسترد کر دیا۔

گزشتہ کچھ عرصے سے نان اسٹک برتنوں میں سلیکان اور سرامک ٹیکنالوجی کا استعمال کیا جا رہا ہے۔ ان میں PTFE یا PFOA شامل نہیں ہوتا۔ دیگر سرامک نان اسٹک مثلاً تھرمولون (Thermolon) میں سلیکان اور آکسیجن شامل ہوتی ہے۔ ایسے برتن ماحول دوست ہوتے ہیں۔

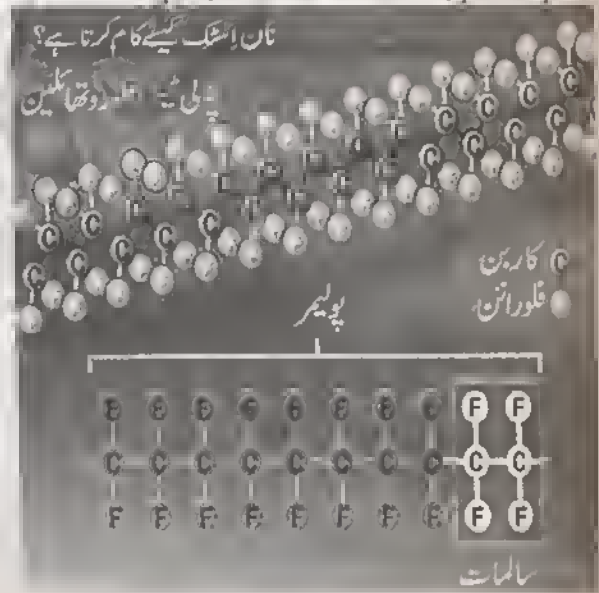
ہیں، جو آپس میں جو کر ایک لمبی زنجیر بناتے ہیں۔ اس سالماتی زنجیر میں باہر کی طرف فلورین ایٹم ہوتے ہیں جبکہ کاربن ایٹم، ان کے درمیان گویا حصار میں ہوتے ہیں۔ یعنی یہ فلورین ایٹم، کاربن ایٹموں کو تعامل کرنے سے محفوظ رکھتے ہیں۔ یہی وہ خاصیت ہے جو برتنوں کو نان اسٹک (چپکلے سے محفوظ) بناتی ہے۔

چیزوں میں پھسلن یا انہیں چکنا بنانے میں فلورین کا بنیادی کردار ہوتا ہے۔ برتن کی سطح جتنی زیادہ ہموار ہوگی، رگڑ کا تناسب بھی اتنا ہی کم ہوگا۔ عام برتن کی سطح ناہموار ہوتی ہے، جسے آپ اس برتن پر ہاتھ پھیر کر محسوس کر سکتے ہیں۔ ناہموار سطح ہونے کی وجہ سے رگڑ کا تناسب بڑھ جاتا ہے؛ اور جب ان کھر دے برتنوں میں کھانا تیار ہوتا ہے تو برتنوں کے کناروں اور ان کی تہہ میں کھانا جم جاتا ہے۔

نان اسٹک برتنوں کی تیاری میں فلورو پولیمر ز اور اس کے خاندان کے دیگر پولیمرز استعمال کئے جاتے ہیں۔ البتہ، برتنوں کی تیاری میں کچھ مشکلات بھی درپیش ہیں۔ کسی بھی برتن کو نان اسٹک بنانے (نان اسٹک پرت چڑھانے) کیلئے مختلف مراحل سے گزرا جاتا ہے۔

عام طور پر نان اسٹک برتنوں کی تیاری میں ایلومینیم اور اسٹیل کیس استعمال کیا جاتا ہے۔ نان اسٹک کی پرت چڑھانے سے پہلے یہ دیکھنا ضروری ہوتا ہے کہ برتن کس دھات کا ہے اور اس کی شکل کیسی ہے؛ کیونکہ ہر دھات اور شکل والے برتن پر پرت چڑھانے کا عمل مختلف ہوتا ہے۔

کچھ برتنوں کی سطح کو سب سے پہلے پگھلے ہوئے دھاتی یا کیمیائی مادے سے کھر دیا گیا جاتا ہے۔ بعد ازاں اس پر دیگر پرتیں چڑھائی جاتی ہیں، جن کا کام نان اسٹک تہہ کو برتن میں جما کر قائم رکھنا ہوتا ہے۔ یہ کسی بھی برتن کی شکل اور ساخت پر منحصر ہوتا ہے کہ اس پر پٹی ایف ای کا اسپرے کیا جائے یا کسی روٹر کی مدد سے پرت چڑھائی جائے۔ ہر پرت کو برتن پر چڑھاتے وقت مخصوص حرارت دی جاتی ہے۔ اس کے بعد برتن کو



میں ”باز“ کو انگریزی لاحقہ Re کے اردو متبادل کے طور پر بیشتر استعمال کیا گیا ہے، کیونکہ یہ بھی ”دوبارہ“ کا مفہوم رکھتا ہے۔ اس کے علاوہ کئی اور لاحقے بھی استعمال ہوئے ہیں لیکن ”باز“ کا تناسب خاصا زیادہ ہے۔ ذیل میں کچھ انگریزی اصطلاحات کے معیاری اردو تراجم بطور مثال دیئے جا رہے ہیں جن کی مدد سے ”باز“ کا مکمل استعمال مزید واضح ہوتا ہے:

recombinant	کے لئے	باز ترکیبی
recompose	کے لئے	باز تشکیل
reconstruction	کے لئے	باز تعمیر (یا تعمیر نو)
re-creation	کے لئے	باز تخلیق
recurrent	کے لئے	باز گرد
regeneration	کے لئے	باز افزائش
regrowth	کے لئے	باز نمو

یہ فہرست اس سے کہیں زیادہ طویل ہو سکتی تھی لیکن اختصار کی غرض سے صرف چند اصطلاحات ہی پیش کی گئی ہیں۔

اسی اصول کو سامنے رکھتے ہوئے ہمارے بزرگوں نے recycle کی اردو اصطلاح ”بازیافت“ بنائی ہے جس کا لفظی ترجمہ ”کسی شے کو دوبارہ حاصل کرنا“ بنتا ہے۔ تاہم، اصطلاح کیلئے ضروری نہیں کہ وہ اپنے لفظی مفہوم سے قریب تر دیا اس کی عین مطابقت ہی میں ہو۔ اس کے برعکس زیادہ اہم یہ ہے کہ متعلقہ شعبے کے ماہرین فن اس کے اصطلاحی مفہوم پر متفق ہوں اور اسے ”معیاری اصطلاحی مفہوم“ کی حیثیت سے تسلیم بھی کر لیں۔ لہذا Recycling کا لفظی ترجمہ ”دوبارہ سے پکڑا کر دینا“ کیا جاسکتا ہے جو اس کی اصل انگریزی اصطلاح کے عین مطابق ہے۔ لیکن، ماہرین احوالات بخوبی واقف ہیں کہ ری سائیکلنگ کے عمل میں ”پکڑا“ یا ”دکڑش“ کا کوئی دخل نہیں بلکہ اس کا تعلق کسی استعمال شدہ چیز (یا اس کے اجزاء کو) کو دوبارہ سے استعمال کے قابل بنانے سے ہے۔ خواہ وہ اپنی پہلی شکل میں قابل استعمال بنائی جائے یا کسی دوسری صورت میں۔ روش کی قیادتیں جاننے کیلئے درج ذیل متبادل اصطلاحات دیکھئے اور خود فیصلہ کیجئے:

Recycle	روش کرنا / روش کاری	بازیافت
Recycling	روش	بازیافتگی
Recycled	روش شدہ / روشی	بازیافتہ
Recyclable	قابل روش	بازیافت پذیر
Recyclability	روش ہونے کی قابلیت	بازیافت پذیری
Recycler	روش گر / روش کار	بازیافت گر

اس تحریر کے ذریعے ہمارا مقصد اپنی علیت جلتا ناہرگز نہیں۔ لیکن ری سائیکلنگ کے اردو ترجمے یہ ساری باتیں ہم نے اس لئے کہیں کیونکہ اردو زبان میں نئی اصطلاحات بنانے کے ساتھ ساتھ معیار سازی کی بھی اشد ضرورت ہے۔



ری سائیکلنگ کی اردو؟

اس تحریر کا قصہ بھی دلچسپ ہے۔ آج سے کچھ سال پہلے ایک غیر سرکاری ادارے نے کئی مہینوں کی محنت اور مشاورت کے بعد انگریزی لفظ Recycling کی اردو ”روش“ کے عنوان سے کر ڈالی۔ جب ہمیں اس بارے میں پتا چلا تو ہم نے اپنا سر پیٹ لیا۔ چونکہ معاملہ ایک ایسی اصطلاح کا تھا جو آج کل زیادہ استعمال ہو رہی ہے، اس لئے ہم نے ایک تفعیلی وضاحتی تحریر لکھ ماری۔ ملاحظہ کیجئے:

کم از کم گزشتہ ربع صدی سے اردو زبان میں اصطلاحات کے تراجم و اصطلاح سازی اور نئی اردو اصطلاحات کی معیار بندی (Standardization) کا کام کم و بیش رکا ہوا ہے۔ اس کا نتیجہ ہے کہ ہم جیسے کم علم اور کم مرتبہ لوگ اپنے طور پر ہی نئی اصطلاحات کے لئے پھوٹے تراجم کر لیتے ہیں اور انہیں اپنی سہولت کے پیش نظر ”معیاری“ کے درجے پر بھی فائز کر دیتے ہیں۔ اور اگر کچھ نہیں بن پڑتا تو انگریزی اصطلاح ہی کو اردو کا جامہ پہنا کر ”اردووائز“ (Urduize) کرنے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔ اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ کسی بھی زبان میں اصطلاح سازی اور اصطلاحی تراجم کیلئے محض زبان سے واقف ہونا یا صرف متعلقہ علم کا ادراک ہونا کافی نہیں بلکہ اشد ضروری ہے کہ یہ دونوں باتیں سمجھا ہوں۔ یعنی اصطلاح وضع کرنے والا (یا اصطلاح کا مترجم) متعلقہ زبانوں اور نفسی مضمون کے پس منظر دونوں سے واقفیت رکھتا ہو۔

جب سے ہم نے سائنسی صحافت میں فوٹو رکھا ہے تب سے ری سائیکلنگ کا اردو ترجمہ ”بازیافت“ ہی پڑھتے اور لکھتے آرہے ہیں۔ لیکن بات صرف ہماری ذاتی پسند یا ناپسندی کا دور اسے استعمال کرنے کی نہیں۔ بلکہ سمجھ اور بھی ہے۔

روش کی جگہ ”بازیافت“ کے حق میں اپنے دلائل آگے بڑھانے سے قبل یہ مناسب ہوگا کہ انگریزی اصطلاحات کے اردو ترجمے میں ایک اور اہم نکتہ پر بات کر لی جائے جس کا براہ راست تعلق انگریزی لاحقہ ”Re“ کے اردو متبادل سے ہے تاکہ کوئی ابہام باقی نہ رہے۔

متعدد انگریزی الفاظ ایسے ہیں جن میں Re کا لاحقہ ”دوبارہ“ یا ”بار بار“ کے معنوں میں وارد ہوا ہے۔ کم و بیش گزشتہ اسی سال سے اردو اصطلاح سازی کے میدان

گلوبل سائنس کونز نتائج (برائے فروری 2013ء)

- جواب نمبر 1- 20 فیصد
جواب نمبر 2- Uniform Resource Locator
جواب نمبر 3- 300,000
جواب نمبر 4- نیوکلیمی عمل کی جگہ سے
جواب نمبر 5- Cardic, Skcletal, Smooth- تین
جواب نمبر 6- چھوٹا ترین
جواب نمبر 7- ہائیڈروجن
جواب نمبر 8- آرگن

سب سے زیادہ درست جواب دینے والے قارئین کے نام درج ذیل ہیں:

اول: حرا علی۔ ڈیرہ غازی خان دوم: مصباح آر۔ پشاور سوم: زینب فاطمہ۔ فیصل آباد

جوابات دینے والے قارئین کے نام

دانش احمد شہزاد۔ ضلع چنیوٹ۔ محمد فہد خان چغتائی۔ ڈیرہ غازی خان۔ جاوید اختر۔ رحیم یار خان
رانا محمد فاروق۔ بھکر مدثر حبیب۔ بہاولنگر۔ محمد ذیشان ڈیرہ غازی خان۔ محمد عمران۔ ضلع گھوٹکی

قواعد و ضوابط

- 1۔ کونز کے تمام سوالوں کے جوابات دینا لازمی ہے؛
- 2۔ صرف وہی جوابات قابل قبول ہوں گے جو بذریعہ ڈاک ارسال کئے جائیں گے اور جن کے ساتھ نیچے دیا گیا کوپن بھرنے کے بعد کٹ کر منسلک کیا گیا ہوگا؛
- 3۔ جوابات والے خط اور صفحات کے سب سے اوپر والے حصے میں "برائے گلوبل سائنس انعامی کونز، اپریل 2013ء" لکھنا ضروری ہے؛
- 4۔ جوابی صفحات میں سوالات نقل کرنے کی ضرورت نہیں، صرف سوال نمبر کے ساتھ متعلقہ جواب لکھ دینا ہی کافی ہوگا؛
- 5۔ صفائی کے نمبر بھی دیئے جائیں گے لہذا اپنے جوابی صفحات تیار کرتے وقت صفائی ستھرائی اور سلیپے کا بھی خیال رکھئے گا؛
- 6۔ تمام جوابات "دکراں: گلوبل سائنس انعامی کونز، معرفت ماہنامہ گلوبل سائنس، 139- سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200 ارسال کیجئے۔"
- 7۔ گلوبل سائنس امتحان برائے اپریل 2013ء کے تمام جوابات ہمیں زیادہ سے زیادہ 25 مئی 2013ء تک موصول ہو جانے چاہئیں۔
- 8۔ گلوبل سائنس انعامی کونز میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کر کے اول، دوم اور سوم آنے والے قارئین کو بالترتیب 500 روپے، 300 روپے اور 200 روپے کا نقد انعام دیا جائے گا۔ ہر قاری کو اس کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر پوزیشن دی جائے گی۔ البتہ، انعامی رقم کی منصفانہ تقسیم کیلئے صرف اس وقت قاعدہ اندازی کی جائے گی، جب پہلی تین پوزیشنوں میں سے کسی پر بھی ایک سے زائد قارئین کے حاصل کردہ نمبر آپس میں برابر ہوں۔

سائنس کوئز ایک نئے انداز سے

برائے اپریل 2013ء

گلوبل سائنس انعامی کوئز

سوال نمبر 1: درج ذیل میں جو تھامس ایڈیسن کی ایجادات کو منتخب کیجئے۔
(الف) فونوگراف (ب) بلب (ج) مووی کیمرہ (د) آئس کریم کون

سوال نمبر 2: دنیا کے سب سے بڑے اور قدیم ممالک کا نام بتائیے، جس کا ڈھانچہ پاکستان میں دریافت ہوا تھا؟

سوال نمبر 3: ایک ساتھ رکھے دو مربع (چکور ڈیوں) کی الگ الگ چوڑائی بتائیے، جبکہ ان کی الگ الگ لمبائی 10 انچ ہو؟

سوال نمبر 4: مطلق سنو (absolute zero) نظریاتی طور پر وہ درجہ حرارت ہے، جس پر ایٹم اور سالمات کی حرکی توانائی بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ کیا آپ اس نقطہ کا درجہ حرارت بتا سکتے ہیں؟

سوال نمبر 5: ہماری دو دھیاں کہکشاں کا شمار کس قسم کی کہکشاؤں میں ہوتا ہے؟

سوال نمبر 6: آواز کو تیزی سے سفر کرنے کیلئے درج ذیل میں سے بہتر واسطہ منتخب کیجئے:

(الف) ہوا (ب) پانی (ج) خلا

سوال نمبر 7: ہمارے کمر میں جتنی دھول ہوتی ہے، اس کا 70 فیصد حصہ خود ہوا زنی مردہ جلد پر مشتمل ہوتا ہے۔ صحیح یا غلط

سوال نمبر 8: TCP/IP کا مطلب بتائیے؟

کوین برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز (اپریل 2013ء)

تعلیمی قابلیت

نام
کامل پتا

ٹیلی فون

نوٹ: اپنے جوابات کے ہمراہ یہ کوپن ارسال کیجئے۔ گلوبل سائنس امتحان میں شرکت کے لئے صرف یہ اصل کوپن ہی قبول کیا جائے گا۔

کوپن کی فوٹوکاپی ہرگز قبول نہیں کی جائے گی۔ (ادارہ)